

# PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: **ZARZĄDZANIA**

KIERUNEK STUDIÓW: **INŻYNIERIA ZARZĄDZANIA**

Przyporządkowany do dyscypliny: **D1 NAUKI O ZARZĄDZANIU I JAKOŚCI (dyscyplina wiodąca)**

**D2\* INFORMATYKA TECHNICZNA I TELEKOMUNIKACJA**

POZIOM KSZTAŁCENIA: **studia pierwszego stopnia (inżynierskie)**

FORMA STUDIÓW: **stacjonarna**

PROFIL: **ogólnoakademicki**

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: **POLSKI**

OBOWIAZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA: **2023/2024**

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – zał. nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – zał. nr 2 do programu studiów
3. Plan studiów – zał. nr 3 do programu studiów

\*niepotrzebne skreślić

## ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

**Wydział:** ZARZĄDZANIA

**Kierunek studiów:** INŻYNIERIA ZARZĄDZANIA

**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia

**Profil:** ogólnoakademicki

### Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: Dziedzina nauk społecznych/Dziedzina nauk inżyneryjno-technicznych

Dyscyplina/dyscypliny w przypadku kilku dyscyplin proszę wskazać dyscyplinę wiodącą)

**Nauki o zarządzaniu i jakości (dyscyplin wiodąca), Informatyka techniczna i telekomunikacja**

### Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK\*

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK \*

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K(symbol kierunku)\_W1, K(symbol kierunku)\_W2, K(symbol kierunku)\_W3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K(symbol kierunku)\_U1, K(symbol kierunku)\_U2, K(symbol kierunku)\_U3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K(symbol kierunku)\_K1, K(symbol kierunku)\_K2, K(symbol kierunku)\_K3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”

S(symbol specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

....\_inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

\*niepotrzebne usunąć

## Kierunkowe efekty uczenia się

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów INŻYNIERIA ZARZĄDZANIA Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiającą uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
K1_IZ_W01	ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą aparat rachunku różniczkowego i całkowego, rachunku macierzowego w zakresie rozwiązywania układów równań liniowych oraz elementów logiki pragmatycznej oraz rachunku prawdopodobieństwa, potrzebną do zrozumienia i konstrukcji opisów formalnych systemów i procesów technicznych i nietechnicznych, a także do rozwiązywania elementarnych problemów analizy i syntezy dla systemów i procesów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1_IZ_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki potrzebną do zrozumienia i wyjaśnienia wpływu materialnego środowiska pracy na obciążenie pracownika, a także do rozwiązywania elementarnych problemów ergonomicznych dla układu człowiek – maszyna	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1_IZ_W03	ma podstawową wiedzę z zakresu ekonomii oraz rozumie relacje między ekonomią a naukami społecznymi i technicznymi, w tym nauką o zarządzaniu i jakości w kontekście działalności inżynierskiej	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż P6S_WK_inż
K1_IZ_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie nauk społecznych dotyczącą uwarunkowań prawnych, ekonomicznych, etycznych funkcjonowania systemów technicznych i gospodarczych – potrzebną do zrozumienia i rozwiązywania elementarnych problemów natury społecznej występujących w systemach i procesach różnej natury	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż P6S_WK_inż
K1_IZ_W05	ma podstawową wiedzę w zakresie: projektowania inżynierskiego i inżynierii systemów obejmującą: elementy teorii systemów, projektowanie w oparciu o wielokryterialną analizę potrzeb, projektowanie jako proces podejmowania decyzji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1_IZ_W06	ma podstawową wiedzę w zakresie informatyki, obejmującą technologie informacyjne, programowanie komputerów, projektowanie i implementację baz danych, baz wiedzy, hurtowni danych i analiz OLAP, technologie internetowe	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż P6S_WK_inż
K1_IZ_W07	ma podstawową wiedzę merytoryczną obejmującą podstawowe zagadnienia organizacji i funkcjonowania przedsiębiorstwa z zakresu logistyki, produkcji, marketingu, finansów i rachunkowości, personelu oraz jakości	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1_IZ_W08	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną dotyczącą narzędzi i technologii implementacji SI, modelowania procesów biznesowych, inżynierii zarządzania projektami, a także obejmującą kluczowe zagadnienia w zakresie zastosowania IT w biznesie	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż P6S_WK_inż
K1_IZ_W09	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną dotyczącą zarządzania i funkcjonowania przedsiębiorstw, innowacji i przedsiębiorczości inżynierskiej	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż P6S_WK_inż

K1_IZ_W10	ma szczegółową wiedzę związaną z modelowaniem procesów biznesowych, obejmującą notacje i metodologię modelowania procesów biznesowych, analizę i projektowanie procesów biznesowych	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż P6S_WK_inż
K1_IZ_W11	ma szczegółową wiedzę związaną z zarządzaniem projektami we wszystkich etapach ich realizacji, zna metodyki zarządzania projektami, standardowe i dedykowane narzędzia informatyczne wspierające zarządzanie projektami, w tym narzędzia open source dla MSP	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1_IZ_W12	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie zastosowania IT w biznesie	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż P6S_WK_inż
K1_IZ_W13	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nauk o zarządzaniu	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż P6S_WK_inż
K1_IZ_W14	ma podstawową wiedzę o cyklu życia i eksploatacji systemów technicznych - informatycznych, systemów społecznych - przedsiębiorstw, realizowanych przedsięwzięć, w tym o analizie wymagań i zarządzaniu procesami informatyzacji	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż P6S_WK_inż
K1_IZ_W15	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia matematyczne stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich w zakresie zastosowania IT w biznesie	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż P6S_WK_inż
K1_IZ_W16	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia informatyczne i matematyczne stosowane przy rozwiązywaniu problemów o charakterze inżynierskim w zarządzaniu	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż P6S_WK_inż
K1_IZ_W17	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia informatyczne o charakterze inżynierskim służące do modelowania procesów biznesowych, a w szczególności notacje i modelowanie procesów biznesowych	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż P6S_WK_inż
K1_IZ_W18	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia informatyczne i matematyczne stosowane przy rozwiązywaniu problemów o charakterze inżynierskim w zarządzaniu projektami	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1_IZ_W19	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych, psychologicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż
K1_IZ_W20	wyjaśnia podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej. Zna, rozumie i uzasadnia rolę ochrony własności intelektualnej w rozwoju nauki i gospodarki	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_inż
K1_IZ_W21	zna typowe zasady, metodyki i technologie inżynierskie przydatne do analizowania, modelowania i projektowania systemów i procesów będących obiektem zainteresowań inżynierii zarządzania, a w szczególności modelowania procesów biznesowych, inżynierii zarządzania projektem, narzędzi i technologii implementacji SIZ, zastosowania IT w biznesie	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG_inż P6S_WK_inż
K1_IZ_W22	charakteryzuje istotę i formy przedsiębiorczości oraz identyfikuje przesłanki jej powstawania i rozwoju. Objaśnia pojęcie innowacji i rozróżnia ich rodzaje. Rozpoznaje cechy i uwarunkowania innowacyjności organizacji. Opisuje proces innowacyjny zachodzący w organizacji	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WK_inż
K1_IZ_W23	zna i wyjaśnia treść podstawowych pojęć, praw i zależności ekonomicznych w skali mikroekonomicznej i makroekonomicznej. Charakteryzuje główne teorie ekonomii. Zna podstawowe cele i instytucje gospodarki rynkowej oraz ich funkcje	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
K1_IZ_W24	identyfikuje relacje międzyorganizacyjne oraz interakcje organizacji z otoczeniem w kontekście uwarunkowań krajowych, międzynarodowych i międzykulturowych. Wyjaśnia i ilustruje wpływ oddziaływania otoczenia na działalność organizacji	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
K1_IZ_W25	ma podstawową wiedzę o prawidłowościach zachowań organizacyjnych i ich uwarunkowaniach. Zna zasady budowania i funkcjonowania zespołów oraz czynniki wpływające na ich sprawność. Opisuje pojęcie kultury organizacyjnej i jej znaczenie	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	

	w zarządzaniu. Zna podstawowe środki i systemy komunikacji w organizacjach oraz cechy sprawnego procesu komunikacji			
K1_IZ_W26	ma podstawową wiedzę o metodach i technikach diagnozowania oraz usprawniania działalności w poszczególnych obszarach funkcjonalnych organizacji oraz wybranych metodach badania otoczenia przedsiębiorstwa. Zna podstawowe normy i standardy w poszczególnych obszarach funkcjonalnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_inż
K1_IZ_W27	objaśnia istotę zarządzania zmianami w organizacji, wskazuje źródła oporu przeciwko zmianom i sposoby ich neutralizacji	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
K1_IZ_W28	rozdziela i charakteryzuje podstawowe typy, rodzaje i formy organizacji, identyfikuje ich cele i inne elementy. Wyjaśnia kluczowe koncepcje teorii organizacji odnośnie ich powstawania, funkcjonowania, przekształcania i rozwoju	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
<b>UMIĘTNOŚCI (U)</b>				
K1_IZ_U01	potrafi pozyskiwać informacje, niezbędne do realizacji zadań inżynierskich, a w szczególności zadań dotyczących zastosowań IT w biznesie, z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1_IZ_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku pracy, w szczególności ze specjalistami z zakresu nauk społecznych i technicznych	P6U_U	P6S_UK P6S_UO	
K1_IZ_U03	potrafi przygotować w języku polskim i języku angielskim lub innym uznawanym za podstawowy dla nauk technicznych i społecznych, dobrze udokumentowane opracowanie problemów inżynierskich, a w szczególności problemów w zakresie zastosowań IT	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW_inż
K1_IZ_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień inżynierskich, a w szczególności zagadnień dotyczących zastosowań IT w biznesie	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW_inż
K1_IZ_U05	rozumie konieczność samodzielnego rozwijania swojej wiedzy i umiejętności zawodowych adekwatnych do kierunku inżynieria zarządzania. Potrafi samodzielnie rozwijać tę wiedzę i doskonalić umiejętności	P6U_U	P6S_UU P6S_UW	P6S_UW_inż
K1_IZ_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla kierunku studiów inżynieria zarządzania, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6U_U	P6S_UK	
K1_IZ_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań inżynierskich, a w szczególności zadań dotyczących zastosowań IT w biznesie	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1_IZ_U08	przy realizacji zadań inżynierskich, a w szczególności zadań dotyczących zastosowań IT w biznesie, potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe; potrafi interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1_IZ_U09	potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa, algebry liniowej, modele i metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu zarządzania projektami, zarządzania procesami biznesowymi, zastosowania IT w biznesie	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1_IZ_U10	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań o charakterze inżynierskim dotyczących procesów biznesowych, procesów innowacyjnych, projektów, zastosowania IT w biznesie — dostrzegać ich aspekty systemowe oraz posługiwać się właściwymi normami i standardami, także pozatechnicznymi - ekonomicznymi, prawnymi, ekologicznymi, psychologicznymi, zawodowymi i moralnymi	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż

K1_IZ_U11	ma przygotowanie i wykorzystuje zdobytą wiedzę do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa i ergonomii pracy	P6U_U	P6S_UO P6S_UW	P6S_UW_inż
K1_IZ_U12	potrafi dokonać analizy ekonomicznej, uwarunkowań mikro- i makroekonomicznych oraz efektywności społeczno-ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1_IZ_U13	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania obiektów, systemów oraz procesów i ocenić istniejące w nich rozwiązania przy pomocy narzędzi inżynierii zarządzania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1_IZ_U14	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym dotyczących różnych kategorii przedsięwzięć (projektów), procesów biznesowych, systemów i podsystemów zarządzania charakterystycznych dla inżynierii zarządzania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1_IZ_U15	potrafi zastosować metody, techniki oraz narzędzia matematyczne, analityczne i informatyczne, aby rozwiązywać problemy inżynierskie w zarządzaniu, a w szczególności problemy dotyczące zastosowań IT w biznesie	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1_IZ_U16	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją — samodzielnie lub w zespole zaprojektować oraz zrealizować obiekt informatyczny, na przykład program komputerowy, bazę danych, hurtownię danych, procedurę podjęcia decyzji, system informatyczny lub implementację procesu biznesowego i inne typowe dla kierunku inżynieria zarządzania, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW_inż
K1_IZ_U17	potrafi formułować i rozwiązywać proste zadania inżynierskie w zakresie zastosowania IT w biznesie	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1_IZ_U18	potrafi, używając właściwych metod i narzędzi, zaprojektować systemy, procesy i stanowiska pracy w poszczególnych obszarach funkcjonalnych przedsiębiorstwa i przedsięwzięciach realizowanych w formie projektów	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1_IZ_U19	potrafi identyfikować i interpretować kulturowe, prawne, ekonomiczne, społeczne, technologiczne oraz ekologiczne aspekty swojej działalności inżynierskiej, a także menedżerskiej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1_IZ_U20	potrafi analizować i oceniać cele, cechy, elementy, procesy, obszary funkcjonalne w przedsiębiorstwie oraz wewnętrzne i międzyorganizacyjne relacje, stosując podstawowe pojęcia i ujęcia teoretyczne z zakresu ekonomii, polityki gospodarczej, nauk o zarządzaniu, analizy systemowej i metodyki projektowania inżynierskiego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_inż
K1_IZ_U21	posiada umiejętność analizowania przyczyn i dynamiki zjawisk w organizacji i jej otoczeniu w warunkach gospodarki rynkowej i obowiązujących regulacji ekonomiczno-prawnych. Potrafi identyfikować i analizować typowe problemy zarządcze i merytoryczne w organizacji oraz w jej obszarach funkcjonalnych	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW_inż
K1_IZ_U22	potrafi identyfikować - na poziomie podstawowym, typowe problemy zarządcze i merytoryczne w organizacji i w jej poszczególnych obszarach funkcjonalnych. Potrafi formułować alternatywne ich rozwiązania, umie uzasadnić, dokonać wyboru oraz weryfikować je zgodnie z ustalonymi priorytetami. Potrafi zaplanować działania służące ich rozwiązaniu	P6U_U	P6S_UW P6S_UO P6S_UK	P6S_UW_inż
K1_IZ_U23	posiada umiejętność analizowania przyczyn i dynamiki zjawisk w organizacji i jej otoczeniu. Potrafi identyfikować i analizować typowe problemy zarządcze i merytoryczne w organizacji oraz w jej obszarach funkcjonalnych	P6U_U	P6S_UW	
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
K1_IZ_K01	potrafi identyfikować i interpretować kulturowe, prawne, etyczne, ekonomiczne, psychologiczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej ukierunkowanej na narzędzia matematyczne i informatyczne wspomagające procesy zarządcze i biznesowe oraz przedsięwzięcia realizowane w formie projektów, w tym jej wpływu	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	

	na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Rozumie istotę etyki w biznesie oraz potrafi interpretować jej zasady			
K1_IZ_K02	potrafi w współdziałać i pracować w grupowych i zespołowych formach organizacji pracy (przyjmując w nich różne role). Potrafi organizować pracę małych zespołów i nimi kierować	P6U_K	P6S_KO P6S_KR P6S_KK	
K1_IZ_K03	jest przygotowany do brania odpowiedzialności za powierzone mu zadania. Potrafi odpowiednio określać priorytety w pracy własnej i we współpracy z innymi w związku z pełnieniem różnych ról organizacyjnych	P6U_K	P6S_KO P6S_KR P6S_KK P6S_KR	
K1_IZ_K04	jest przygotowany do identyfikowania i analizowania i rozstrzygania problemów zawodowych i społecznych w miejscu pracy. Potrafi elastycznie poszukiwać sposobów ich rozwiązywania	P6U_K	P6S_KK P6S_KR	
K1_IZ_K05	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę uczestniczenia w przygotowaniu projektów społecznych oraz formułowania i przekazywania społeczeństwu, w sposób powszechnie zrozumiały informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej	P6U_K	P6S_KK P6S_KO	
K1_IZ_K06	jest przygotowany do inicjowania zmian w miejscu pracy i uczestnictwa w ich planowaniu i wdrażaniu. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	
K1_IZ_K07	ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnych i zespołowych wykraczających poza działalność związaną z realizowanym kierunkiem studiów. Jest przekonany, że świadome i systematyczne uprawianie różnych form aktywności ruchowych, w czasie studiów oraz po ich zakończeniu, prowadzi do poprawy jakości życia	P6U_K	P6S_KO	
K1_IZ_K08	jest przygotowany do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych	P6U_K	P6S_KR	P6S_UW_inż

\*niepotrzebne usunąć

### OPIS PROGRAMU STUDIÓW

<b>Kierunek studiów: INŻYNIERIA ZARZĄDZANIA</b>	<b>Profil: OGÓLNOAKADEMICKI</b>
<b>Poziom studiów:</b> <b>STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA (INŻYNIERSKIE)</b>	<b>Forma studiów: STACJONARNA</b>

#### 1. Opis ogólny

<i>1.1 Liczba semestrów: 7</i>	<i>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210</i>
<i>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 2445</i>	<i>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia):</i> Złożenie egzaminu dojrzałości oraz osiągnięcie odpowiednio wysokiego wskaźnika rekrutacyjnego. Szczegółowe warunki rekrutacji ogłaszane są corocznie przez Dział Rekrutacji Politechniki Wrocławskiej.
<i>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów:</i> inżynier	<i>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i> Absolwenci kierunku Inżynieria Zarządzania posiadają podstawową wiedzę i umiejętności z obszaru nauk społecznych (odpowiadające dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości, oraz elementom ekonomii, finansów, prawa, psychologii i ergonomii) oraz z obszaru nauk inżynieryjno-technicznych wraz z kompetencjami inżynierskimi (odpowiadającymi dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja oraz elementom matematyki stosowanej). Absolwenci posiadają pogłębioną wiedzę i umiejętności z zakresu: <ul style="list-style-type: none"><li>zarządzania, obejmujące zagadnienia merytoryczne w poszczególnych obszarach funkcjonalnych organizacji, w tym struktur i procesów organizacyjnych oraz problemów zarządczych;</li></ul>



- podejmowania decyzji z wykorzystaniem metod ilościowych oraz jakościowych;
- modelowania, analizy i projektowania systemów informatycznych zarządzania, obejmujące nowoczesne metody i narzędzia IT służące do rozwiązywania problemów biznesowych i zarządczych;
- modelowania, projektowania i usprawniania procesów biznesowych, narzędzi i technologii implementacji systemów informatycznych zarządzania oraz narzędzi wspomagających zarządzanie projektami;
- projektowania inżynierskiego do rozwiązywania typowych problemów zarządczych i decyzyjnych w organizacjach.

W zakresie kompetencji społecznych absolwenci potrafią identyfikować, interpretować i oceniać zachowania członków zespołów pracowniczych oraz stosować typowe techniki wpływu na te zachowania. Potrafią także współdziałać i pracować w grupowych i zespołowych formach organizacji pracy, w tym w zespołach interdyscyplinarnych. Absolwenci do opisu, analizy i projektowania procesów biznesowych i decyzyjnych w organizacjach wykorzystują podejście systemowe integrujące umiejętności inżynierskie (głównie informatyczne) oraz wiedzę i umiejętności z zakresu ekonomii, zarządzania oraz matematyki stosowanej. Ponadto posiadają zdolność kompleksowego analizowania i rozwiązywania problemów technicznych z uwzględnieniem aspektów ekonomiczno-finansowych i organizacyjnych. Potrafią inicjować i organizować działalność gospodarczą w wybranej formie organizacyjno-prawnej. Posiadana wiedza i umiejętności umożliwią absolwentom prowadzenie własnej działalności gospodarczej lub podjęcie pracy w przedsiębiorstwach i innych organizacjach między innymi na stanowiskach:

- analityka biznesu (w zakresie modelowania, analizy i projektowania organizacji oraz przygotowania wariantów decyzji);
- inżyniera projektów informatycznych (w zakresie tworzenia, oceny, wdrażania i rozwijania systemów informatycznych);
- kierownika lub menadżera projektu;
- projektanta systemów i procesów organizacji i zarządzania;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• specjaliści ds. analizy danych (w zakresie metod statystycznych i uczenia maszynowego, baz danych i hurtowni danych, programowania w R i Python).</li> </ul> <p>Absolwenci znają język obcy na poziomie biegłości B2 z uwzględnieniem specjalistycznego słownictwa w zakresie dyscyplin: nauki o zarządzaniu i jakości oraz informatyka techniczna i telekomunikacja. Posiadają wiedzę i umiejętności spełniające wymagania kompetencyjne przewidziane dla uzyskania certyfikatu kwalifikacji w zakresie zarządzania projektami IPMA-student.</p>
<p><i>1.7 Możliwość kontynuacji studiów</i>  Możliwość ubiegania się o przyjęcie na studia drugiego stopnia, w szczególności na kierunkach Inżynieria Zarządzania, Zarządzanie lub na innych, pokrewnych kierunkach studiów związanych z zastosowaniem narzędzi informatycznych w organizacjach i gospodarce.</p> <p>Możliwość ubiegania się o przyjęcie na studia II stopnia, studia podyplomowe</p>	<p><i>1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju</i>  Kształcenie na kierunku Inżynieria Zarządzania jest prowadzone na Wydziale Zarządzania Politechniki Wrocławskiej i wpisuje się w misję i strategię europejskiej uczelni technicznej.</p> <p>Inżynieria zarządzania jest innowacyjnym i przyszłościowym kierunkiem studiów, kształcącym inżynierów w zakresie informatycznych i matematycznych narzędzi wspierających procesy merytoryczne i zarządcze w organizacjach. Jego istotą jest wykorzystanie inżynierskiej metodyki projektowania, nowoczesnych narzędzi informatycznych oraz modeli i metod matematyki stosowanej do wspomaganie realizacji zadań zarządczych w poszczególnych obszarach funkcjonalnych organizacji, w przedsięwzięciach realizowanych w formie projektów lub w procesach biznesowych.</p> <p>Kierunek studiów ma charakter interdyscyplinarny. Integruje umiejętności inżynierskie z wiedzą, umiejętnościami i kompetencjami właściwymi naukom o zarządzaniu i jakości.</p> <p>Koncepcja i program kształcenia na kierunku Inżynieria Zarządzania są spójne z misją Politechniki Wrocławskiej w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kształtowania twórczych, krytycznych i tolerancyjnych osobowości studentów, poprzez uwzględnienie w kierunkowych efektach uczenia się właśnie tych wartości;</li> <li>• dążenia do wysokiej jakości kształcenia oraz tworzenia dla studentów i kadry dydaktycznej warunków swobodnej dyskusji i krytyki z poszanowaniem prawdy;</li> </ul>

- pielęgnowania wartości i tradycji uniwersyteckiej, wszechstronnej współpracy z innymi uczelniami przez uczestnictwo studentów w programie Erasmus oraz współpracy z pracodawcami przez praktyczne formy zajęć, realizowane w formie projektów w konkretnych organizacjach;
- dążenia, poprzez wprowadzone na kierunku Inżynieria Zarządzania innowacyjne rozwiązania programowe i dydaktyczne, do uzyskania wiodącego miejsca w gronie uniwersytetów krajowych i zagranicznych, w dyscyplinie nauk o zarządzaniu i jakości.

Studia na kierunku Inżynieria Zarządzania mają profil ogólnoakademicki, a absolwenci uzyskują tytuł inżyniera. Program kształcenia spełnia wymagania wynikające z obowiązujących przepisów prawa i jest spójny z Krajowymi Ramami Kształcenia w obszarze nauk technicznych i w obszarze nauk społecznych. Zgodnie ze strategią Uczelni, w celu zwiększenia atrakcyjności studiów na rynku edukacyjnym, program kształcenia ma unikalny charakter. Wykorzystuje on naturalną – w praktyce gospodarczej – komplementarność wykształcenia technicznego i ekonomicznego, z wykorzystaniem informatyki i matematyki stosowanej. Zgodnie ze strategią Uczelni i planem rozwoju Wydziału, w których wskazuje się na konieczność kształtowania powiązań z regionem i gospodarką, na potrzeby realizacji programu studiów Inżynieria Zarządzania tworzone są warunki zapewniające systematyczne kontakty studentów z organizacjami, w tym w szczególności z przedsiębiorstwami. Zapewnione są również warunki do podnoszenia, w sposób systemowy, jakości kształcenia. Osiąga się to dzięki rozwojowi naukowemu pracowników oraz przez wzrost ich kompetencji dydaktycznych, a także dzięki wzbogacaniu infrastruktury Wydziału, w tym modernizacji pomieszczeń dydaktycznych i laboratoryjnych oraz pomocy dydaktycznych.

## 2. Opis szczegółowy

**2.1** Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 28, U (umiejętności) = 23, K (kompetencje) = 8,  
W + U + K = 59.

**2.2** Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

**D1 (wiodąca) 32** (liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)

**D2 27**

**D3 .....**

**D4 .....**

**2.3** Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

**D1 62,4 % punktów ECTS**

**D2 37,6 % punktów ECTS**

**D3 ..... % punktów ECTS**

**D4 ..... % punktów ECTS**

**2.4a.** Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów - DN (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2) **191**

**2.4b.** Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształującym umiejętności praktyczne (musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)

### **2.5** Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Osiągnięte efekty uczenia się na kierunku Inżynieria Zarządzania zapewniają wszechstronne przygotowanie absolwentów do podjęcia pracy zawodowej, dzięki połączeniu najnowszych osiągnięć teorii i praktyki zarządzania z umiejętnością stosowania technologii informatycznych i metod ilościowych wspomagających podejmowanie decyzji. Ukierunkowanie kształcenia na umiejętności rozwiązywania praktycznych problemów merytorycznych i menedżerskich ułatwia adaptację absolwentów do zmieniających się wymogów i warunków rynku pracy.

Zakładane efekty uczenia się i treści kształcenia zostały opracowane na podstawie wymiany opinii pracowników naukowych, studentów i absolwentów oraz przedstawicieli pracodawców między innymi na posiedzeniach Rady Społecznej Wydziału Zarządzania. Na ich podstawie można stwierdzić zbieżność efektów uczenia się z następującymi wymaganiami pracodawców:

- interdyscyplinarny charakter kompetencji absolwentów,
- samodzielność absolwentów wraz z umiejętnością pracy grupowej w zakresie diagnozowania, proponowania rozwiązań i ich wdrażania w poszczególnych obszarach funkcjonalnych przedsiębiorstwa,
- zdolność uczenia się i otwartość na innowacje,
- otwartość na stosowanie nowoczesnych metod i technik zarządzania oraz narzędzi matematycznych i informatycznych.

**2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia** (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BU<sup>1</sup>, przy czym dla studiów stacjonarnych liczba ta musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2) **105,02** ECTS. Maksymalna liczba ECTS realizowana w trybie zdalnym za zgodą Dziekana Wydziału wynosi 75%.

**2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych**

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	<b>23</b>
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	<b>0</b>
Łączna liczba punktów ECTS	<b>23</b>

**2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych** (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	<b>73</b>
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	<b>47</b>
Łączna liczba punktów ECTS	<b>120</b>

**2.9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouniversyteckich lub na innym kierunku studiów** (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O): **0**

**2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS): 64**

**3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:**

Proces prowadzący do uzyskania efektów uczenia się obejmuje aktywne uczestnictwo w zajęciach zorganizowanych na uczelni: wykładach, ćwiczeniach, laboratoriach, projektach i seminariach oraz samodzielne studia pozwalające na ugruntowanie, uzupełnienie i rozszerzenie wiedzy. W razie potrzeby student może korzystać z indywidualnych konsultacji. Efekty uczenia się w zakresie umiejętności są dodatkowo rozwijane podczas obowiązkowej praktyki studenckiej.

## 4. Lista bloków zajęć:

### 4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

#### 4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

##### 4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (min. .... pkt. ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
		Razem																	

##### 4.1.1.2 Blok *Języki obce* (min. ... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1																			
2																			
		Razem																	

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup> KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.1.1.3 Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1																			
2																			
<b>Razem</b>																			

#### 4.1.1.4 Technologie informacyjne (min. 2 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	W08IZZ-SI0070G	Technologie informacyjne (GK)	1		1			K1_IZ_W06 K1_IZ_W12 K1_IZ_U04 K1_IZ_U15	30	60	2	2	1	W:T/Z L:T	Z (L)		DN	P(1)	KO
<b>Razem</b>			<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>30</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>						

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

### Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
1	0	1	0	0	30	60	2	2	1

## 4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

### 4.1.2.1 Blok *Matematyka*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	W13IZZ-SI0001G	Analiza matematyczna (GK)	2	2				K1_IZ_W15 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	60	225	9		2,64	W:T/Z C:T	E			P(4)	PD
2	W08IZZ-SI0010W	Rachunek prawdopodobieństwa	2					K1_IZ_W01 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	30	75	3	3	1,2	T/Z	Z		DN		PD
3	W08IZZ-SI0010C	Rachunek prawdopodobieństwa		1				K1_IZ_W01 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	PD
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>105</b>	<b>325</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>4,44</b>						

### 4.1.2.2 Blok *Fizyka*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		Z Z U	CNPS	łączna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



1	W08IZZ-SI0072W	Fizyka środowiska pracy	2						K1_IZ_W02 K1_IZ_W16 K1_IZ_U02 K1_IZ_U11 K1_IZ_U15 K1_IZ_K01 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03	30	30	1	1	1	T/Z	Z		DN		PD
2	W08IZZ-SI0072P	Fizyka środowiska pracy					1		K1_IZ_W02 K1_IZ_W16 K1_IZ_U02 K1_IZ_U11 K1_IZ_U15 K1_IZ_K01 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	PD
3	W08IZZ-SI0072L	Fizyka środowiska pracy				1			K1_IZ_W02 K1_IZ_W16 K1_IZ_U02 K1_IZ_U11 K1_IZ_U15 K1_IZ_K01 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	PD
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>			<b>60</b>	<b>130</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2,2</b>						

#### 4.1.2.3 Blok Chemia

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CN PS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>	
<b>Razem</b>																				

#### inne..... Blok nauk ekonomicznych

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		Z Z U	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	W08IZZ-SI0002W	Ekonomia	2					K1_IZ_W03 K1_IZ_W04 K1_IZ_W19 K1_IZ_W23 K1_IZ_U12 K1_IZ_U19 K1_IZ_U20 K1_IZ_U21 K1_IZ_K01	30	75	3	3	1,44	T/Z	E		DN		PD
2	W08IZZ-SI0002C	Ekonomia		2				K1_IZ_W03 K1_IZ_W04 K1_IZ_W19 K1_IZ_W23 K1_IZ_U12 K1_IZ_U19 K1_IZ_U20 K1_IZ_U21 K1_IZ_K01	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	PD
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>60</b>	<b>125</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2,64</b>						

### Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>8</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>225</b>	<b>580</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>9,28</b>

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.1.3 Lista bloków kierunkowych

### 4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			For ma <sup>2</sup> kurs u/ grup y kurs ów	Spo- sób <sup>3</sup> zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łąc zna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno- uczel- niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	W08IZZ-SI0021W	Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych	2					K1_IZ_W03 K1_IZ_W19 K1_IZ_W26 K1_IZ_U13 K1_IZ_U21 K1_IZ_U23	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
2	W08IZZ-SI0021L	Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych			1			K1_IZ_W03 K1_IZ_W19 K1_IZ_W26 K1_IZ_U13 K1_IZ_U21 K1_IZ_U23	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	K
3	W08IZZ-SI0015W	Analiza systemowa i inżynieria systemów	2					K1_IZ_W04 K1_IZ_W05 K1_IZ_W14 K1_IZ_U10 K1_IZ_U13 K1_IZ_U18	30	75	3	3	1,2	T/Z	Z		DN		K
4	W08IZZ-SI0015P	Analiza systemowa i inżynieria systemów				1		K1_IZ_W04 K1_IZ_W05 K1_IZ_W14 K1_IZ_U10 K1_IZ_U13 K1_IZ_U18	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
5	W08IZZ-SI0001W	Bazy danych	2					K1_IZ_W06 K1_IZ_W16 K1_IZ_U16 K1_IZ_U17	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
6	W08IZZ-SI0001L	Bazy danych			2			K1_IZ_W06 K1_IZ_W16 K1_IZ_U16 K1_IZ_U17	30	75	3	3	1,2	T	Z		DN	P	K

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

7	W08IZZ-SI0043W	Controlling projektu	1						K1_IJZ_W11 K1_IJZ_W18 K1_IJZ_W26 K1_IJZ_U18 K1_IJZ_K03 K1_IJZ_K06	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		K
8	W08IZZ-SI0043C	Controlling projektu		1					K1_IJZ_W11 K1_IJZ_W18 K1_IJZ_W26 K1_IJZ_U18 K1_IJZ_K03 K1_IJZ_K06	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
9	W08IZZ-SI0044W	E-gospodarka	1						K1_IJZ_W08 K1_IJZ_W21 K1_IJZ_U01 K1_IJZ_U04 K1_IJZ_U15 K1_IJZ_U17 K1_IJZ_U20 K1_IJZ_K06	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		K
10	W08IZZ-SI0044S	E-gospodarka					1		K1_IJZ_W08 K1_IJZ_W21 K1_IJZ_U01 K1_IJZ_U04 K1_IJZ_U15 K1_IJZ_U17 K1_IJZ_U20 K1_IJZ_K06	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
11	W08IZZ-SI0008W	Hurtownie danych	1						K1_IJZ_W06 K1_IJZ_W16 K1_IJZ_U07 K1_IJZ_U16	15	75	3	3	0,84	T/Z	E		DN		K
12	W08IZZ-SI0008L	Hurtownie danych			2				K1_IJZ_W06 K1_IJZ_W16 K1_IJZ_U07 K1_IJZ_U16	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
13	W08IZZ-SI0079W	Implementacja procesów biznesowych	1						K1_IJZ_W10 K1_IJZ_W17 K1_IJZ_W21 K1_IJZ_U13 K1_IJZ_U14 K1_IJZ_U16 K1_IJZ_K02	15	50	2	2	0,84	T/Z	E		DN		K
14	W08IZZ-SI0079L	Implementacja procesów biznesowych			2				K1_IJZ_W10 K1_IJZ_W17 K1_IJZ_W21 K1_IJZ_U13	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

										K1_IZ_U14 K1_IZ_U16 K1_IZ_K02									
15	W08IZZ-SI0023W	Innowacje i przedsiębiorczość inżynierska	2							K1_IZ_W09 K1_IZ_W22 K1_IZ_U20 K1_IZ_K04 K1_IZ_K06	30	30	1	1	1	T/Z	Z	DN	K
16	W08IZZ-SI0023C	Innowacje i przedsiębiorczość inżynierska		1						K1_IZ_W09 K1_IZ_W22 K1_IZ_U20 K1_IZ_K04 K1_IZ_K06	15	25	1	1	0,6	T	Z	DN	P
17	W08IZZ-SI0003W	Logika pragmatyczna dla inżynierów	1							K1_IZ_W01 K1_IZ_W15 K1_IZ_W19 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z	DN	K
18	W08IZZ-SI0003C	Logika pragmatyczna dla inżynierów		1						K1_IZ_W01 K1_IZ_W15 K1_IZ_W19 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	15	50	2	2	0,6	T	Z	DN	P
19	W08IZZ-SI0025W	Marketing	2							K1_IZ_W07 K1_IZ_U21 K1_IZ_U23 K1_IZ_K03 K1_IZ_K06	30	50	2	2	1,44	T/Z	E	DN	K
20	W08IZZ-SI0025C	Marketing		2						K1_IZ_W07 K1_IZ_U21 K1_IZ_U23 K1_IZ_K03 K1_IZ_K06	30	50	2	2	1,2	T	Z	DN	P
21	W08IZZ-SI0030W	Metodyki zarządzania projektem	1							K1_IZ_W11 K1_IZ_W18 K1_IZ_U03 K1_IZ_U10 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K06	15	50	2	2	0,84	T/Z	E	DN	K
22	W08IZZ-SI0030L	Metodyki zarządzania projektem			1					K1_IZ_W11 K1_IZ_W18 K1_IZ_U03 K1_IZ_U10 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K06	15	25	1	1	0,6	T	Z	DN	P

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

23	W08IZZ-SI0030C	Metodyki zarządzania projektem	2					K1_IZ_W11 K1_IZ_W18 K1_IZ_U03 K1_IZ_U10 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K06	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
24	W08IZZ-SI0077W	Notacje procesów biznesowych	1					K1_IZ_W10 K1_IZ_W17 K1_IZ_U07 K1_IZ_U15	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		K
25	W08IZZ-SI0077L	Notacje procesów biznesowych			2			K1_IZ_W10 K1_IZ_W17 K1_IZ_U07 K1_IZ_U15	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
26	W08IZZ-SI0009W	Ochrona własności intelektualnej	2					K1_IZ_W19 K1_IZ_W20 K1_IZ_U10 K1_IZ_U19 K1_IZ_K01	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
27	W08IZZ-SI0009C	Ochrona własności intelektualnej			1			K1_IZ_W19 K1_IZ_W20 K1_IZ_U10 K1_IZ_U19 K1_IZ_K01	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
28	W08IZZ-SI0071W	Organizacja i zarządzanie	2					K1_IZ_W09 K1_IZ_W13 K1_IZ_W24 K1_IZ_W28 K1_IZ_U05 K1_IZ_U20 K1_IZ_K06	30	50	2	2	1,44	T/Z	E		DN		K
29	W08IZZ-SI0071C	Organizacja i zarządzanie			2			K1_IZ_W09 K1_IZ_W13 K1_IZ_W24 K1_IZ_W28 K1_IZ_U05 K1_IZ_U20 K1_IZ_K06	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
30	W08IZZ-SI0016W	Podstawy inwentyki inżynierskiej	2					K1_IZ_W09 K1_IZ_W22 K1_IZ_U10 K1_IZ_K06	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
31	W08IZZ-SI0016C	Podstawy inwentyki inżynierskiej			1			K1_IZ_W09 K1_IZ_W22 K1_IZ_U10 K1_IZ_K06	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

32	W08IZZ-SI0073W	Podstawy programowania	2						K1_IJ_W06 K1_IJ_W12 K1_IJ_W16 K1_IJ_U01 K1_IJ_U16	30	75	3	3	1,2	T/Z	Z		DN		K
33	W08IZZ-SI0073L	Podstawy programowania			2				K1_IJ_W06 K1_IJ_W12 K1_IJ_W16 K1_IJ_U01 K1_IJ_U16	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
34	W08IZZ-SI0026W	Podstawy zarządzania projektem	2						K1_IJ_W18 K1_IJ_U03 K1_IJ_U10 K1_IJ_U14 K1_IJ_K02 K1_IJ_K03	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
35	W08IZZ-SI0004W	Prawo dla inżynierów	2						K1_IJ_W04 K1_IJ_W19 K1_IJ_U10 K1_IJ_U19 K1_IJ_K01	30	30	1	1	1	T/Z	Z		DN		K
36	W08IZZ-SI0004C	Prawo dla inżynierów		1					K1_IJ_W04 K1_IJ_W19 K1_IJ_U10 K1_IJ_U19 K1_IJ_K01	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
37	W08IZZ-SI0018W	Rachunkowość i finanse dla inżynierów	2						K1_IJ_W07 K1_IJ_W19 K1_IJ_U12 K1_IJ_U19 K1_IJ_K06	30	75	3	3	1,44	T/Z	E		DN		K
38	W08IZZ-SI0018C	Rachunkowość i finanse dla inżynierów		2					K1_IJ_W07 K1_IJ_W19 K1_IJ_U12 K1_IJ_U19 K1_IJ_K06	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
39	W08IZZ-SI0011W	Regulacje działalności gospodarczej	2						K1_IJ_W07 K1_IJ_W24 K1_IJ_U18 K1_IJ_U22 K1_IJ_K03 K1_IJ_K06	30	50	2	2	1,44	T/Z	E		DN		K
40	W08IZZ-SI0011P	Regulacje działalności gospodarczej				1			K1_IJ_W07 K1_IJ_W24 K1_IJ_U18 K1_IJ_U22 K1_IJ_K03	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

										K1_IJ_K06 K1_IJ_W04 K1_IJ_W19 K1_IJ_U03 K1_IJ_U12 K1_IJ_U19 K1_IJ_K02												
41	W08IZZ-SI0047W	Studium wykonalności projektów infrastrukturalnych	1								15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN			K
42	W08IZZ-SI0047P	Studium wykonalności projektów infrastrukturalnych					1				15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P		K
43	W08IZZ-SI0033W	Systemy informatyczne zarządzania	1								15	50	2	2	0,6	T/Z	Z		DN			K
44	W08IZZ-SI0033L	Systemy informatyczne zarządzania					1				15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P		K
45	W08IZZ-SI0012W	Technologie internetowe	1								15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN			K
46	W08IZZ-SI0012L	Technologie internetowe					1				15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P		K
47	W08IZZ-SI0012S	Technologie internetowe							1		15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P		K
48	W08IZZ-SI0048L	Trening kierowniczy					2				30	75	3	3	1,2	T	Z		DN	P		K

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



								K1_IZ_U21 K1_IZ_U22 K1_IZ_U23 K1_IZ_K03 K1_IZ_K04 K1_IZ_K06											
49	W08IZZ-SI0013W	Wprowadzenie do optymalizacji	1					K1_IZ_W01 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		K
50	W08IZZ-SI0013C	Wprowadzenie do optymalizacji		1				K1_IZ_W01 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	K
51	W08IZZ-SI0075W	Wymagania SIZ	1					K1_IZ_W05 K1_IZ_W14 K1_IZ_U10	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		K
52	W08IZZ-SI0075C	Wymagania SIZ		1				K1_IZ_W05 K1_IZ_W14 K1_IZ_U10	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	K
53	W08IZZ-SI0014W	Zachowania organizacyjne	2					K1_IZ_W24 K1_IZ_W25 K1_IZ_W27 K1_IZ_U20 K1_IZ_U23 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
54	W08IZZ-SI0014S	Zachowania organizacyjne					1	K1_IZ_W24 K1_IZ_W25 K1_IZ_W27 K1_IZ_U20 K1_IZ_U23 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K04	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
55	W08IZZ-SI0034W	Zarządzanie jakością	2					K1_IZ_W07 K1_IZ_W26 K1_IZ_U10, K1_IZ_U18 K1_IZ_K02 K1_IZ_K06	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
56	W08IZZ-SI0034C	Zarządzanie jakością		2				K1_IZ_W07 K1_IZ_W26 K1_IZ_U10 K1_IZ_U18 K1_IZ_K02 K1_IZ_K06	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

57	W08IZZ-SI0049W	Zarządzanie procesami informatyzacji	1						K1_IJZ_W08 K1_IJZ_W12 K1_IJZ_W14 K1_IJZ_W21 K1_IJZ_U03 K1_IJZ_U04 K1_IJZ_U16 K1_IJZ_U21	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		K
58	W08IZZ-SI0049S	Zarządzanie procesami informatyzacji					1		K1_IJZ_W08 K1_IJZ_W12 K1_IJZ_W14 K1_IJZ_W21 K1_IJZ_U03 K1_IJZ_U04 K1_IJZ_U16 K1_IJZ_U21	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
59	W08IZZ-SI0020W	Zarządzanie produkcją i logistyką	2						K1_IJZ_W07 K1_IJZ_W26 K1_IJZ_U12 K1_IJZ_U20 K1_IJZ_U22 K1_IJZ_K06	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
60	W08IZZ-SI0020C	Zarządzanie produkcją i logistyką		1					K1_IJZ_W07 K1_IJZ_W26 K1_IJZ_U12 K1_IJZ_U20 K1_IJZ_U22 K1_IJZ_K06	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
61	W08IZZ-SI0020L	Zarządzanie produkcją i logistyką			1				K1_IJZ_W07 K1_IJZ_W26 K1_IJZ_U12 K1_IJZ_U20 K1_IJZ_U22 K1_IJZ_K06	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	K
62	W08IZZ-SI0042W	Zarządzanie zasobami ludzkimi	2						K1_IJZ_W07 K1_IJZ_W19 K1_IJZ_W27 K1_IJZ_U05 K1_IJZ_U20 K1_IJZ_K02 K1_IJZ_K03 K1_IJZ_K04	30	75	3	3	1,44	T/Z	E		DN		K
64	W08IZZ-SI0042C	Zarządzanie zasobami ludzkimi		2					K1_IJZ_W07 K1_IJZ_W19 K1_IJZ_W27 K1_IJZ_U05 K1_IJZ_U20	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

									K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K04									
<b>Razem</b>		<b>47</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>4</b>				<b>1380</b>	<b>2710</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>56,72</b>				

### Razem (dla bloków kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
47	21	17	3	4	1380	2710	108	108	56,72

## 4.1.4. Lista bloków specjalnościowych

### 4.1.4.1. Blok Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe (min. 12 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	W08IZZ-SI0078G	Symulacja systemów (GK)	2		1			K1_IZ_W10 K1_IZ_W17 K1_IZ_W21 K1_IZ_U08 K1_IZ_U09 K1_IZ_U17	45	125	5	5	1,8	W: T/Z; L: T	Z (W)		DN	P(2)	S
2	W08IZZ-SI0038W	Projektowanie analizatorów biznesowych	1					K1_IZ_W10 K1_IZ_W15 K1_IZ_W17 K1_IZ_U09 K1_IZ_U17	15	50	2	2	0,6	T/Z	Z		DN		S
3	W08IZZ-SI0038L	Projektowanie analizatorów biznesowych			2			K1_IZ_W10 K1_IZ_W15 K1_IZ_W17 K1_IZ_U09	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4	W08IZZ-SI0041W	Systemy analityczne	1							K1_IZ_U17 K1_IZ_W05 K1_IZ_W16 K1_IZ_W21 K1_IZ_U13 K1_IZ_U17 K1_IZ_K02	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN	S	
5	W08IZZ-SI0041L	Systemy analityczne				2				K1_IZ_W05 K1_IZ_W16 K1_IZ_W21 K1_IZ_U13 K1_IZ_U17 K1_IZ_K02	30	75	3	3	1,2	T	Z		DN	P	S
<b>Razem</b>			<b>4</b>			<b>5</b>					<b>135</b>	<b>325</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>5,4</b>						

### Razem (dla bloków specjalnościowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
4	0	5	0	0	135	325	13	13	5,4

## 4.2 Lista bloków wybieralnych

### 4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

#### 4.2.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 6 pkt ECTS)*:

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	IZZ-SI3ZIBKS1	Kompetencje społeczne I					2	K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	KO

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

2	IZZ-SI6ZIBKS2	Kompetencje społeczne II	1				2	K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	45	75	3	3	1,8	W:T/Z S: T	Z		DN	P (2)	KO
3	IZZ-SI7ZIBKS3	Kompetencje społeczne III (GK)	1				1	K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	30	30	1	1	1	W:T/Z S:T	Z(W)		DN	P(1)	KO
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>		<b>105</b>	<b>155</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>						

L P.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CN PS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		<b>Kompetencje społeczne I</b>																	
	W08IZZ-SI0080S	Efektywna praca w zespole					2	K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	KO
	W08IZZ-SI0081S	Komunikacja interpersonalna					2	K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	KO
	W08IZZ-SI0082S	Techniki prezentacji					2	K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	KO
	W08IZZ-SI0083S	Rozwijanie kompetencji społecznych					2	K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	KO
	W08IZZ-SI0084S	Storytelling					2	K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	KO
	W08IZZ-SI0085S	Antropologia stosowana					2	K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	KO
2		<b>Kompetencje społeczne II</b>																	
	W08IZZ-SI0063W	Metody radzenia sobie ze stresem	1					K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		KO
	W08IZZ-SI0063S	Metody radzenia sobie ze stresem					2	K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	KO
	W08IZZ-SI0087W	Rozwijanie kompetencji poznawczych i decyzyjnych	1					K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		KO

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

	W08IZZ-SI0087S	Rozwijanie kompetencji poznawczych i decyzyjnych					2	K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	KO
	W08IZZ-SI0088W	Rozwijanie kompetencji menedżerskich	1					K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		KO
	W08IZZ-SI0088S	Rozwijanie kompetencji menedżerskich					2	K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	KO
3		<b>Kompetencje społeczne III</b>																	
	W08IZZ-SI0086G	Zarządzanie różnorodnością i inkluzją (GK)	1				1	K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	30	30	1	1	1	W:T/Z S:T	Z(S)		DN	P(1)	KO
	W08IZZ-SI0089G	Mediacje i elementy negocjacji (GK)	1				1	K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	30	30	1	1	1	W:T/Z S:T	Z(S)		DN	P(1)	KO
		<b>Razem</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>		<b>105</b>	<b>155</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>						

#### 4.2.1.2 Blok Języki obce (min. 5 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Język obcy B2.1		4				K1_IZ_U02 K1_IZ_U03 K1_IZ_U04 K1_IZ_U06	60	70	2		1,5	T	Z	O		P	KO
2		Język obcy B2.2		4				K1_IZ_U02 K1_IZ_U03 K1_IZ_U04 K1_IZ_U06	60	80	3		2,5	T	Z	O		P	KO
		<b>Razem</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>120</b>	<b>150</b>	<b>5</b>		<b>4,0</b>						

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Zajęcia sportowe		2				K1_IZ_K07	30	30	0		0	T	Z	O		P	KO
2		Zajęcia sportowe		2				K1_IZ_K07	30	30	0		0	T	Z	O		P	KO
Razem			0	4	0	0	0		60	60	0		0						

#### 4.2.1.4 Technologie informacyjne (min. .... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
Razem																			

#### Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
2	12	0	0	5	285	365	11	6	8

#### 4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.2.2.1 Blok *Matematyka* (min. .... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
		Razem																	

#### 4.2.2.2 Blok *Fizyka* (min. .... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
		Razem																	

#### 4.2.2.3 Blok *Chemia* (min. .... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
		Razem																	

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



### Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					

## 4.2.3 Lista bloków kierunkowych

### 4.2.3.1 Blok *Przedmioty wybieralne kierunkowe (min. 23 pkt ECTS):*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		Inżynierskie warsztaty projektowe																	
	W08IZZ-SI0106P	Projektowanie wizualnego przekazu marketingowego				2		K1_IZ_U01 K1_IZ_U08 K1_IZ_U14 K1_IZ_U15 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
	W08IZZ-SI0065P	Diagnostyka ergonomiczna i projektowanie stanowisk pracy				2		K1_IZ_U01 K1_IZ_U08 K1_IZ_U14 K1_IZ_U15 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
	W08IZZ-SI0090P	Doskonalenie systemów informacyjnych organizacji				2		K1_IZ_U01 K1_IZ_U08 K1_IZ_U14 K1_IZ_U15 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
	W08IZZ-SI0067P	Metody matematyczne – optymalizacja decyzji				2		K1_IZ_U01	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

										K1_IZ_U08 K1_IZ_U14 K1_IZ_U15 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K04											
	W08IZZ-SI0068P	Proces generowania i wdrażania innowacji					2			K1_IZ_U01 K1_IZ_U08 K1_IZ_U14 K1_IZ_U15 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
	W08IZZ-SI0069P	Teoria i praktyka twórczości inżynierskiej					2			K1_IZ_U01 K1_IZ_U08 K1_IZ_U14 K1_IZ_U15 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
2	W08IZZ-SI0045D	Praca inżynierska					2			K1_IZ_U01 K1_IZ_U03 K1_IZ_U04 K1_IZ_U05 K1_IZ_U08 K1_IZ_U15 K1_IZ_K01 K1_IZ_K04 K1_IZ_K05	30	350	14	14	8	T/Z	Z		DN	P	K
3	W08IZZ-SI0027Q	PRAKTYKA (4 lub 5 semestr) 4 tygodnie								K1_IZ_K08 K1_IZ_U02 K1_IZ_U11	0	150	5		1,5	T	Z			P	K
4	W08IZZ-SI0039S	Seminarium dyplomowe					1			K1_IZ_U01 K1_IZ_U03 K1_IZ_U04	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>				<b>75</b>	<b>600</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>11,3</b>						

**Razem dla bloków kierunkowych:**

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
0	0	0	4	1	75	600	23	18	11,3

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

### 4.2.4.1 Blok *Przedmioty specjalnościowe (np. cała specjalność)* (min. 30 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1		<b>Statystyka</b>																	
	W08IZZ-SI0092W	Statystyka dla inżynierów	2					K1_IZ_W01 K1_IZ_W15 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	30	100	4	4	1,44	T/Z	E		DN		S
	W08IZZ-SI0092L	Statystyka dla inżynierów			1			K1_IZ_W01 K1_IZ_W15 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P(1)	S
	W08IZZ-SI0093W	Modelowanie statystyczne	2					K1_IZ_W01 K1_IZ_W15 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	30	100	4	4	1,44	T/Z	E		DN		S
	W08IZZ-SI0093L	Modelowanie statystyczne			1			K1_IZ_W01 K1_IZ_W15 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P(1)	S
2		<b>Metody ilościowe</b>																	
	W08IZZ-SI0094W	Badania operacyjne	2					K1_IZ_W01 K1_IZ_W15 K1_IZ_U09 K1_IZ_U13 K1_IZ_U15 K1_IZ_U17	30	75	3	3	1,44	T/Z	E		DN		S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

	W08IZZ-SI0094L	Badania operacyjne								2									K1_IZ_W01 K1_IZ_W15 K1_IZ_U09 K1_IZ_U13 K1_IZ_U15 K1_IZ_U17	30	50	2	2	1,2	T	Z			DN	P(2)	S						
	W08IZZ-SI0095W	Metody optymalizacji								2									K1_IZ_W01 K1_IZ_W15 K1_IZ_U09 K1_IZ_U13 K1_IZ_U15 K1_IZ_U17	30	75	3	3	1,44	T/Z	E			DN		S						
	W08IZZ-SI0095L	Metody optymalizacji								2									K1_IZ_W01 K1_IZ_W15 K1_IZ_U09 K1_IZ_U13 K1_IZ_U15 K1_IZ_U17	30	50	2	2	1,2	T	Z			DN	P(2)	S						
3		<b>Eksploracja danych</b>																																			
	W08IZZ-SI0096W	Techniki eksploracji danych								1									K1_IZ_W01 K1_IZ_W16 K1_IZ_U01 K1_IZ_U09 K1_IZ_U13 K1_IZ_U15	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z			DN		S						
	W08IZZ-SI0096P	Techniki eksploracji danych									1								K1_IZ_W01 K1_IZ_W16 K1_IZ_U01 K1_IZ_U09 K1_IZ_U13 K1_IZ_U15	15	50	2	2	0,6	T	Z			DN	P(2)	S						
	W08IZZ-SI0097W	Uczenie maszynowe								1									K1_IZ_W01 K1_IZ_W16 K1_IZ_U01 K1_IZ_U09 K1_IZ_U13 K1_IZ_U15	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z			DN		S						
	W08IZZ-SI0097P	Uczenie maszynowe									1								K1_IZ_W01 K1_IZ_W16 K1_IZ_U01 K1_IZ_U09 K1_IZ_U13 K1_IZ_U15	15	50	2	2	0,6	T	Z			DN	P(2)	S						
4		<b>Analiza wizualna w biznesie</b>																																			
		Analiza i klasyfikacja danych								1									K1_IZ_W08 K1_IZ_W15 K1_IZ_U13	15	50	2	2	0,6	T/Z	Z			DN		S						

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

	W08IZZ-SI0098W									K1_IZ_U15 K1_IZ_U17 K1_IZ_K03										
	W08IZZ-SI0098L	Analiza i klasyfikacja danych				1				K1_IZ_W08 K1_IZ_W15 K1_IZ_U13 K1_IZ_U15 K1_IZ_U17 K1_IZ_K03	15	50	2	2	0,6	T	Z	DN	P(2)	S
	W08IZZ-SI0099W	Analiza i prezentacja danych biznesowych	1							K1_IZ_W08 K1_IZ_W15 K1_IZ_U13 K1_IZ_U15 K1_IZ_U17 K1_IZ_K03	15	50	2	2	0,6	T/Z	Z	DN		S
	W08IZZ-SI0099L	Analiza i prezentacja danych biznesowych				1				K1_IZ_W08 K1_IZ_W15 K1_IZ_U13 K1_IZ_U15 K1_IZ_U17 K1_IZ_K03	15	50	2	2	0,6	T	Z	DN	P(2)	S
5		<b>Narzędzia informatyczne wspomagające podejmowanie decyzji</b>																		
	W08IZZ-SI0100W	Narzędzia informatyczne wspomagające podejmowanie decyzji menedżerskich	2							K1_IZ_W05 K1_IZ_W06 K1_IZ_W12 K1_IZ_U15 K1_IZ_U17 K1_IZ_K01	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z	DN		S
	W08IZZ-SI0100L	Narzędzia informatyczne wspomagające podejmowanie decyzji menedżerskich				1				K1_IZ_W05 K1_IZ_W06 K1_IZ_W12 K1_IZ_U15 K1_IZ_U17 K1_IZ_K01	15	50	2	2	0,6	T	Z	DN	P(2)	S
	W08IZZ-SI0101W	Narzędzia informatyczne wspomagające podejmowanie decyzji w usługach	2							K1_IZ_W05 K1_IZ_W06 K1_IZ_W12 K1_IZ_U15 K1_IZ_U17 K1_IZ_K01	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z	DN		S
	W08IZZ-SI0101L	Narzędzia informatyczne wspomagające podejmowanie decyzji w usługach				1				K1_IZ_W05 K1_IZ_W06 K1_IZ_W12 K1_IZ_U15 K1_IZ_U17 K1_IZ_K01	15	50	2	2	0,6	T	Z	DN	P(2)	S

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

6		<b>Projektowanie systemów zarządzania</b>																		
	W08IZZ-SI0102W	Projektowanie systemów zarządzania w organizacjach zorientowanych procesowo	1						K1_IZ_W05 K1_IZ_W21 K1_IZ_U18 K1_IZ_U20 K1_IZ_U22 K1_IZ_K01	15	50	2	2	0,84	T/Z	E		DN		S
	W08IZZ-SI0104L	Projektowanie systemów zarządzania w organizacjach zorientowanych procesowo				2			K1_IZ_W05 K1_IZ_W21 K1_IZ_U18 K1_IZ_U20 K1_IZ_U22 K1_IZ_K01	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P(2)	S
	W08IZZ-SI0103W	Projektowanie systemów zarządzania w organizacjach zorientowanych projektowo	1						K1_IZ_W05 K1_IZ_W21 K1_IZ_U18 K1_IZ_U20 K1_IZ_U22 K1_IZ_K01	15	50	2	2	0,84	T/Z	E		DN		S
	W08IZZ-SI0103P	Projektowanie systemów zarządzania w organizacjach zorientowanych projektowo				2			K1_IZ_W05 K1_IZ_W21 K1_IZ_U18 K1_IZ_U20 K1_IZ_U22 K1_IZ_K01	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P(2)	S
7		<b>Projektowanie inżynierskie</b>																		
	W08IZZ-SI0104W	Projektowanie stanowisk pracy	2						K1_IZ_W02 K1_IZ_U11 K1_IZ_U15 K1_IZ_U18	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		S
	W08IZZ-SI0104L	Projektowanie stanowisk pracy				2			K1_IZ_W02 K1_IZ_U11 K1_IZ_U15 K1_IZ_U18	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P(2)	S
	W08IZZ-SI0105W	Projektowanie systemów interakcyjnych	2						K1_IZ_W02 K1_IZ_U11 K1_IZ_U15 K1_IZ_U18	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		S
	W08IZZ-SI0W105L	Projektowanie systemów interakcyjnych				2			K1_IZ_W02 K1_IZ_U11 K1_IZ_U15 K1_IZ_U18	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P(2)	S
		<b>Razem</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>0</b>			<b>315</b>	<b>750</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>13,32</b>						

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

#### 4.2.4.2 Blok .... (np. profil dyplomowania) (min. .... pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
		Razem																	

#### Razem dla bloków specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
11	0	7	3	0	315	750	30	30	13,32

#### 4.3 Blok praktyk (opinia rady konsultacyjnej wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

Nazwa praktyki		Praktyka		
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
5		1,5	Podstawą zaliczenia praktyki studenckiej w trybie indywidualnym jest: • zaświadczenie z przedsiębiorstwa lub instytucji, w której odbyta była praktyka;	W08IZZ-SI0027Q

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• pisemne sprawozdanie dokumentujące rezultaty praktyki;</li> </ul> <p>Podstawą zaliczenia praktyki studenckiej w trybie uznania wykonywanej przez studenta pracy zarobkowej w poczet praktyki jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaświadczenie z przedsiębiorstwa stwierdzające fakt zatrudnienia studenta, czas zatrudnienia i opis podstawowych zadań wykonywanych przez studenta,</li> <li>• zaświadczenie o odbyciu stażu (praktyki) organizowanej przez AIESEC lub inną organizację studencką o podobnym charakterze.</li> </ul> <p>Zaliczenia praktyki w indeksie elektronicznym studenta dokonuje Dziekan</p>	
	<b>Czas trwania praktyki</b>	<b>Cel praktyki</b>		
	<b>4 tygodnie</b>	<p>Celem praktyk studenckich na Wydziale Zarządzania jest:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>zapoznanie studenta ze specyfiką środowiska zawodowego, zasadami funkcjonowania podmiotów gospodarczych,</li> <li>zapoznanie studenta z techniką prowadzenia dokumentacji na poszczególnych stanowiskach pracy i poprawnym jej prowadzeniu,</li> <li>poznanie zasad organizacji pracy: struktur organizacyjnych, podziału kompetencji, procedur, planowania pracy i kontroli,</li> <li>kształtowanie umiejętności pracy w zespołach ludzkich, a w szczególności skutecznej komunikacji, przygotowanie do samodzielnej pracy oraz do podejmowania decyzji,</li> <li>kształtowanie konkretnych umiejętności zawodowych związanych bezpośrednio z miejscem odbywania praktyk,</li> <li>weryfikacja, rozwinięcie i praktyczne zastosowanie nabytych w czasie studiów umiejętności merytorycznych,</li> <li>doskonalenie umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności, odpowiedzialności za powierzone zadania,</li> <li>rozwijanie aktywności, przedsiębiorczości oraz umiejętności zespołowej współpracy i zdobycie doświadczenia, wiedzy o rynku pracy oraz umiejętnościach wymaganych w pracy, a także dokonanie samooceny umiejętności studenta w celu zwiększenia możliwości skutecznego konkurowania na rynku pracy.</li> </ol>		

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy



#### 4.4 Blok „praca dyplomowa” (o ile jest przewidywana na studiach pierwszego stopnia)

Typ pracy dyplomowej	inżynierska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
2	2 14	W08IZZ-SI0039S W08IZZ-SI0045D
<b>Charakter pracy dyplomowej</b>		
projekt		
Liczba punktów ECTS BU <sup>1</sup>	8,6	
Liczba punktów ECTS DN <sup>5</sup>	16	

#### 5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium w formie pytań otwartych, testu wyboru
ćwiczenia	test, kolokwium, pisemne opracowania w formie referatów, raporty diagnostyczne i/lub projektowe; ustne prezentacje z wykorzystaniem nowoczesnych środków komunikacji
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium, raport z wykonanego zadania
projekt	raport, prezentacja projektu i obrona projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praktyka	Sprawozdanie pisemne zaopiniowane przez opiekuna praktyki z ramienia Pracodawcy, potwierdzenie odbycia praktyki przez Pracodawcę
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 6. Zakres egzaminu dyplomowego

Nr	Przedmiot	Zagadnienie
1	Ekonomia Regulacje działalności gospodarczej	Rynek i rodzaje konkurencji (modele struktur rynku) oraz makro- i mikroekonomiczne narzędzia ich regulacji.
2	Prawo dla inżynierów Ochrona własności intelektualnej	Źródła prawa i podstawowe przepisy prawne w życiu gospodarczym i społecznym.
3	Rachunkowość i finanse dla inżynierów Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych	Cele i podstawowe etapy analizy płynności, rentowności i sytuacji majątkowo-kapitałowej.
4	Organizacja i zarządzanie Projektowanie systemów zarządzania	Procesy, funkcje i instrumenty zarządzania.
5	Zarządzanie produkcją i logistyką Zarządzanie jakością	Systemy, zasady i metody zarządzania.
6	Zachowania organizacyjne Zarządzanie zasobami ludzkimi	Zasady tworzenia efektywnych zespołów w organizacji.
7	Podstawy inwentyki inżynierskiej Innowacje i przedsiębiorczość inżynierska	Charakterystyka innowacji i wynalazczości
8	Studium wykonalności projektów infrastrukturalnych Podstawy zarządzania projektem Metodyki zarządzania projektem Controlling projektu	Istota projektu oraz narzędzia służące zarządzaniu projektami.
9	Marketing	Strategie i koncepcje marketingowe.
10	Fizyka środowiska pracy Projektowanie stanowisk pracy	Oddziaływania wybranych czynników fizycznych środowiska pracy na organizm człowieka.
11	Implementacja procesów biznesowych Notacje procesów biznesowych	Metodyki, języki oraz notacje stosowane do modelowania procesów biznesowych.

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związanej/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

	Analiza systemowa i inżynieria systemów	
12	Systemy informatyczne zarządzania Wymagania systemów informacyjnych zarządzania Zarządzanie procesami informatyzacji	Istota, cele i zasady zarządzania procesami informatyzacji.
13	E-gospodarka Technologie internetowe	Rozwiązania e-gospodarki na rynku B2B i B2C.
14	Bazy danych Hurtownie danych Podstawy programowania Narzędzia informatyczne wspomagające podejmowanie decyzji	Bazy danych i hurtownie danych w procesie podejmowania decyzji.
15	Wprowadzenie do optymalizacji Badania operacyjne	Modele matematyczne i algorytmy wyznaczania optymalnych rozwiązań dla rutynowych problemów decyzyjnych - przykładowe zastosowania.
16	Rachunek prawdopodobieństwa Logika pragmatyczna dla inżynierów	Prawdopodobieństwo jako miara niepewności.
17	Statystyka dla inżynierów Techniki eksploracji danych Systemy analityczne Analiza i klasyfikacja danych Projektowanie analizatorów biznesowych	Istota eksploracyjnej analizy danych i wnioskowania statystycznego.
18	Symulacja systemów	Metody symulacyjne w zarządzaniu.

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## 7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

<i>Lp.</i>	<i>Kod kursu/grupy kursów</i>	<i>Nazwa kursu/grupy kursów</i>	<i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i>

## 8. Plan studiów (załącznik nr 4)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy Samorządu Studenckiego:

.....  
Data

.....  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

\*niepotrzebne skreślić

<sup>1</sup>BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

<sup>2</sup>Tradycyjna – T, zdalna – Z

<sup>3</sup>Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

<sup>4</sup>Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

<sup>5</sup>Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

<sup>6</sup> Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

<sup>7</sup>KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

## **PLAN STUDIÓW**

**WYDZIAŁ: ZARZĄDZANIA**

**KIERUNEK STUDIÓW: INŻYNIERIA ZARZĄDZANIA**

**POZIOM KSZTAŁCENIA: studia pierwszego stopnia (inżynierskie)**

**FORMA STUDIÓW: stacjonarna**

**PROFIL: ogólnoakademicki**

**SPECJALNOŚĆ: ZASTOSOWANIA IT W BIZNESIE (ZIB)**

**JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: polski**

**OBOWIĄZUJE OD CYKLU KSZTAŁCENIA: 2023/2024**

\*niepotrzebne skreślić

## Struktura planu studiów (opcjonalnie)

1) w układzie punktowym – Praktyka studencka po 3 semestrze 150 CNPS i 5 ECTS

CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	27		
765	30	755	30	780	30	800	30	755	30	780	30	755	30	26
												26		
												25		
												24		
Logika pragmatyczna dla inżynierów		Regulacje działalności gosp.		Zajęcia sportowe		Język obcy B2.1		Język obcy B2.2		Zajęcia sportowe				23
75	3 ECTS	75	3 ECTS	30	0 ECTS	70	2 ECTS	80	3 ECTS	30	0 ECTS			22
				Kompetencje społeczne I						Seminarium dyplomowe				21
				50	2 ECTS					50	2 ECTS			20
Analiza matematyczna		Rachunek prawdopodobieństwa		Analiza systemowa i inżynieria systemów		Badania operacyjne		Projektowanie systemów zarządzania		Kompetencje społeczne II				19
225	9 ECTS	100	4 ECTS	100	4 ECTS	125	5 ECTS	100	4 ECTS	75	3 ECTS			18
		Fizyka środowiska pracy		Statystyka		Eksploracja danych		Narzędzia informatyczne wspomag. podejmowanie decyzji		Symulacja systemów		Kompetencje społeczne III		17
Ekonomia		130	5 ECTS	150	6 ECTS	75	3 ECTS	100	4 ECTS	125	5 ECTS	30	1 ECTS	16
125	5 ECTS			Zarządzanie produkcją i logistyką		Podstawy zarządzania projektem		Analiza wizualna w biznesie		Projektowanie analizatorów biznesowych		Praca inżynierska		15
		Wprowadzenie do optymalizacji		125	5 ECTS	50	2 ECTS	100	4 ECTS	100	4 ECTS	100	4 ECTS	14
Prawo dla inżynierów		75	3 ECTS			Innowacje i przedsiębiorczość inżynierska		Metodyki zarządzania projektem		Systemy analityczne		Projektowanie inżynierskie		13
55	2 ECTS			Rachunkowość i finanse dla inżynierów		55	2 ECTS	125	5 ECTS	100	4 ECTS	100	4 ECTS	12
		Ochrona własności intelektualnej		125	5 ECTS							Inżynierskie warsztaty projektowe		11
		75	3 ECTS									50	2 ECTS	10
Organizacja i zarządzanie		Zachowania organizacyjne				Marketing		Systemy informatyczne zarz.		Trening kierowniczy		Controlling projektu		9
100	4 ECTS	75	3 ECTS			100	4 ECTS	75	3 ECTS	75	3 ECTS	50	2 ECTS	8
				Podstawy inwentyki inżynierskiej						Zarządzanie zasobami ludzkimi		50	2 ECTS	7
Technologie informacyjne		Technologie internetowe		75	3 ECTS					125	5 ECTS	75	3 ECTS	6
60	2 ECTS	100	4 ECTS			Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych						75	3 ECTS	5
				Podstawy programowania		100	4 ECTS							4
Bazy danych		Hurtownie danych		125	5 ECTS					Implementacja procesów biznesowych		e-gospodarka		3
125	5 ECTS	125	5 ECTS									50	2 ECTS	2
						Wymagania SIZ		Notacje procesów biznesowych		100	4 ECTS	50	2 ECTS	1
						75	3 ECTS	75	3 ECTS					
I		II		III		IV		V		VI		VII		Razem
23 / 345		24 / 360		25 / 375		24 / 360		25 / 375		24/360		18/270		163/2445

## 2) w układzie godzinowym

CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	CNPS	ECTS	27		
765	30	755	30	780	30	800	30	755	30	780	30	755	30	26
														26
				Zajęcia sportowe				Język obcy B2.2						25
		Regulacje działalności gosp.		<b>02000</b>		Język obcy B2.1		<b>04000</b>		Zajęcia sportowe				24
Logika pragmatyczna dla inżynierów				Kompetencje społeczne I		<b>04000</b>				<b>02000</b>				23
<b>11000</b>		<b>20010 E</b>		<b>00002</b>						Seminarium dyplomowe <b>00001</b>				22
Analiza matematyczna		Rachunek prawdopodobieństwa		Analiza systemowa i inżynieria systemów		-		Projektowanie systemów zarządzania		Kompetencje społeczne II				21
<b>22000 E</b>		<b>21000</b>		<b>20010</b>		Metody ilościowe		<b>10020 E</b>		<b>10002</b>				20
		Fizyka środowiska pracy		Statystyka		<b>20200 E</b>		Narzędzia informatyczne wspomag. podejmowanie decyzji BW5		Symulacja systemów		Kompetencje społeczne III		18
Ekonomia		<b>20110</b>		<b>20100 E</b>		Ekploracja danych		<b>20100</b>		<b>20100</b>		<b>10001</b>		17
<b>22000 E</b>		Wprowadzenie do optymalizacji		Zarządzanie produkcją i logistyką		<b>10010</b>		Analiza wizualna w biznesie		Projektowanie analizatorów biznesowych		Praca inżynierska		16
Prawo dla inżynierów		<b>11000</b>		<b>21100</b>		Podstawy zarządzania projektem		<b>10100</b>		<b>10200</b>		Projektowanie inżynierskie		14
<b>21000</b>		Ochrona własności intelektualnej		Rachunkowość i finanse dla inżynierów		Innowacje i przedsiębiorczość inżynierska		Metodyki zarządzania projektem		Systemy analityczne		<b>20200</b>		13
-		<b>21000</b>		<b>22000 E</b>		<b>21000</b>		<b>12100 E</b>		<b>10200</b>		Inżynierskie warsztaty projektowe		11
Organizacja i zarządzanie		Zachowania organizacyjne		Podstawy inwentyki inżynierskiej		Marketing		Systemy informatyczne zarz.		Trening kierowniczy		<b>00020</b>		10
<b>22000 E</b>		<b>20001</b>		<b>21000</b>		<b>22000 E</b>		<b>10100</b>		<b>00200</b>		Controlling projektu		9
Technologie informacyjne		Technologie internetowe		-		Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych		Zarządzanie jakością		Zarządzanie zasobami ludzkimi		Studium wyk.proj. Infrastrukturalnych		8
<b>10100</b>		<b>10101</b>		<b>22000 E</b>		<b>20100</b>		<b>22000</b>		<b>22000 E</b>		<b>11000</b>		7
Bazy danych		Hurtownie danych		Podstawy programowania		Wymagania SIZ		Notacje procesów biznesowych		Implementacja procesów biznesowych		e-gospodarka		6
<b>20200</b>		<b>10200 E</b>		<b>20200</b>		<b>11000</b>		<b>10200</b>		<b>10200 E</b>		<b>10001</b>		5
I		II		III		IV		V		VI		Zarządzanie procesami informatyzacji		4
<b>23 / 345</b>		<b>24 / 360</b>		<b>25 / 375</b>		<b>24 / 360</b>		<b>25 / 375</b>		<b>24/360</b>		<b>10001</b>		3
												<b>10001</b>		2
												<b>10001</b>		1
												<b>10001</b>		<b>Razem</b>
												<b>18/270</b>		163/2445

# 1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

## Semestr 1

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe

### liczba punktów ECTS 30

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu / grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNP S	łączna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	W13IZZ-SI0001G	Analiza matematyczna (GK)	2	2				K1_IZ_W15 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	60	225	9		2,64	W:T/Z C:T	E			P(4)	PD
2	W08IZZ-SI0001W	Bazy danych	2					K1_IZ_W06 K1_IZ_W16 K1_IZ_U16 K1_IZ_U17	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
3	W08IZZ-SI0001L	Bazy danych			2			K1_IZ_W06 K1_IZ_W16 K1_IZ_U16 K1_IZ_U17	30	75	3	3	1,2	T	Z		DN	P	K
4	W08IZZ-SI0002W	Ekonomia	2					K1_IZ_W03 K1_IZ_W04 K1_IZ_W19 K1_IZ_W23 K1_IZ_U12 K1_IZ_U19 K1_IZ_U20 K1_IZ_U21 K1_IZ_K01	30	75	3	3	1,44	T/Z	E		DN		PD
5	W08IZZ-SI0002C	Ekonomia		2				K1_IZ_W03 K1_IZ_W04 K1_IZ_W19 K1_IZ_W23 K1_IZ_U12 K1_IZ_U19 K1_IZ_U20 K1_IZ_U21 K1_IZ_K01	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	PD
6	W08IZZ-SI0003W	Logika pragmatyczna dla inżynierów	1					K1_IZ_W01 K1_IZ_W15 K1_IZ_W19 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		K
7	W08IZZ-SI0003C	Logika pragmatyczna dla inżynierów		1				K1_IZ_W01 K1_IZ_W15 K1_IZ_W19 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	K
8	W08IZZ-SI0071W	Organizacja i zarządzanie	2					K1_IZ_W09 K1_IZ_W13 K1_IZ_W24 K1_IZ_W28 K1_IZ_U03 K1_IZ_U05	30	50	2	2	1,44	T/Z	E		DN		K



									K1_IZ_U20 K1_IZ_K06											
9	W08IZZ-SI0071C	Organizacja i zarządzanie						2	K1_IZ_W09 K1_IZ_W13 K1_IZ_W24 K1_IZ_W28 K1_IZ_U05 K1_IZ_U20 K1_IZ_K06	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
10	W08IZZ-SI0004W	Prawo dla inżynierów						2	K1_IZ_W04 K1_IZ_W19 K1_IZ_U10 K1_IZ_U19 K1_IZ_K01	30	30	1	1	1	T/Z	Z		DN		K
11	W08IZZ-SI0004C	Prawo dla inżynierów						1	K1_IZ_W04 K1_IZ_W19 K1_IZ_U10 K1_IZ_U19 K1_IZ_K01	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
12	W08IZZ-SI0070G	Technologie informacyjne (GK)						1	K1_IZ_W06 K1_IZ_W12 K1_IZ_U04 K1_IZ_U15	30	60	2	2	1	W:T/Z L:T	Z(L)		DN	P(1)	KO
Razem			12	8	3	0	0			345	765	30	21	14,12						

### Kursy/grupy kursów wybieralne (np. nazwa specjalności) (minimum ...godzin w semestrze, ...punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>	
1																				
2																				
Razem																				

### Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
12	8	3	0	0	345	765	30	21	14,12

## Semestr 2

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe      liczba punktów ECTS 30

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem (GK))	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNP S	łącзна	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	W08IZZ-SI0072W	Fizyka środowiska pracy	2					K1_IZ_W02 K1_IZ_W16 K1_IZ_U02 K1_IZ_U11 K1_IZ_U15 K1_IZ_K01 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03	30	30	1	1	1	T/Z	Z		DN		PD
2	W08IZZ-SI0072P	Fizyka środowiska pracy					1	K1_IZ_W02 K1_IZ_W16 K1_IZ_U02 K1_IZ_U11 K1_IZ_U15 K1_IZ_K01 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	PD
3	W08IZZ-SI0072L	Fizyka środowiska pracy			1			K1_IZ_W02 K1_IZ_W16 K1_IZ_U02 K1_IZ_U11 K1_IZ_U15 K1_IZ_K01 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	PD
4	W08IZZ-SI0008W	Hurtownie danych	1					K1_IZ_W06 K1_IZ_W16 K1_IZ_U07 K1_IZ_U16	15	75	3	3	0,84	T/Z	E		DN		K
5	W08IZZ-SI0008L	Hurtownie danych			2			K1_IZ_W06 K1_IZ_W16 K1_IZ_U07 K1_IZ_U16	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
6	W08IZZ-SI0009W	Ochrona własności intelektualnej	2					K1_IZ_W19 K1_IZ_W20 K1_IZ_U10 K1_IZ_U19 K1_IZ_K01	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
7	W08IZZ-SI0009C	Ochrona własności intelektualnej		1				K1_IZ_W19 K1_IZ_W20 K1_IZ_U10 K1_IZ_U19 K1_IZ_K01	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
8	W08IZZ-SI0010W	Rachunek prawdopodobieństwa	2					K1_IZ_W01 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	30	75	3	3	1,2	T/Z	Z		DN		PD
9	W08IZZ-SI0010C	Rachunek prawdopodobieństwa		1				K1_IZ_W01 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	PD

10	W08IZZ-SI0011W	Regulacje działalności gospodarczej	2					K1_IZ_W07 K1_IZ_W24 K1_IZ_U18 K1_IZ_U22 K1_IZ_K03 K1_IZ_K06	30	50	2	2	1,44	T/Z	E		DN		K
11	W08IZZ-SI0011P	Regulacje działalności gospodarczej				1		K1_IZ_W07 K1_IZ_W24 K1_IZ_U18 K1_IZ_U22 K1_IZ_K03 K1_IZ_K06	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
12	W08IZZ-SI0012W	Technologie internetowe	1					K1_IZ_W06 K1_IZ_W12 K1_IZ_U03 K1_IZ_U04 K1_IZ_U07 K1_IZ_U16 K1_IZ_K04	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		K
13	W08IZZ-SI0012L	Technologie internetowe				1		K1_IZ_W06 K1_IZ_W12 K1_IZ_U03 K1_IZ_U04 K1_IZ_U07 K1_IZ_U16 K1_IZ_K04	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	K
14	W08IZZ-SI0012S	Technologie internetowe					1	K1_IZ_W06 K1_IZ_W12 K1_IZ_U03 K1_IZ_U04 K1_IZ_U07 K1_IZ_U16 K1_IZ_K04	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
15	W08IZZ-SI0013W	Wprowadzenie do optymalizacji	1					K1_IZ_W01 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		K
16	W08IZZ-SI0013C	Wprowadzenie do optymalizacji		1				K1_IZ_W01 K1_IZ_U09 K1_IZ_U15	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	K
17	W08IZZ-SI0014W	Zachowania organizacyjne	2					K1_IZ_W24 K1_IZ_W25 K1_IZ_W27 K1_IZ_U20 K1_IZ_U23 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
18	W08IZZ-SI0014S	Zachowania organizacyjne					1	K1_IZ_W24 K1_IZ_W25 K1_IZ_W27 K1_IZ_U20 K1_IZ_U23 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K04	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
Razem			13	3	4	2	2		360	755	30	30	14,68						

## Kursy/grupy kursów wybieralne (np. nazwa specjalności) (minimum ..... godzin w semestrze, ..... punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
		Razem																	

### Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
13	3	4	2	2	360	755	30	30	14,68

## Semestr 3

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe      liczba punktów ECTS 22

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	W08IZZ-SI0015W	Analiza systemowa i inżynieria systemów	2					K1_IZ_W04 K1_IZ_W05 K1_IZ_W14 K1_IZ_U10 K1_IZ_U13 K1_IZ_U18	30	75	3	3	1,2	T/Z	Z		DN		K
2	W08IZZ-SI0015P	Analiza systemowa i inżynieria systemów				1		K1_IZ_W04 K1_IZ_W05 K1_IZ_W14 K1_IZ_U10 K1_IZ_U13 K1_IZ_U18	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
3	W08IZZ-SI0016W	Podstawy inwentyki inżynierskiej	2					K1_IZ_W09 K1_IZ_W22 K1_IZ_U10 K1_IZ_K06	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K

4	W08IZZ-SI0016C	Podstawy inwentyki inżynierskiej	1					K1_IZ_W09 K1_IZ_W22 K1_IZ_U10 K1_IZ_K06	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
5	W08IZZ-SI0073W	Podstawy programowania	2					K1_IZ_W06 K1_IZ_W12 K1_IZ_W16 K1_IZ_U01 K1_IZ_U16	30	75	3	3	1,2	T/Z	Z		DN		K
6	W08IZZ-SI0073L	Podstawy programowania		2				K1_IZ_W06 K1_IZ_W12 K1_IZ_W16 K1_IZ_U01 K1_IZ_U16	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
7	W08IZZ-SI0018W	Rachunkowość i finanse dla inżynierów	2					K1_IZ_W07 K1_IZ_W19 K1_IZ_U12 K1_IZ_U19 K1_IZ_K06	30	75	3	3	1,44	T/Z	E		DN		K
8	W08IZZ-SI0018C	Rachunkowość i finanse dla inżynierów		2				K1_IZ_W07 K1_IZ_W19 K1_IZ_U12 K1_IZ_U19 K1_IZ_K06	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
9	W08IZZ-SI0020W	Zarządzanie produkcją i logistyką	2					K1_IZ_W07 K1_IZ_W26 K1_IZ_U12 K1_IZ_U20 K1_IZ_U22 K1_IZ_K06	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
10	W08IZZ-SI0020C	Zarządzanie produkcją i logistyką		1				K1_IZ_W07 K1_IZ_W26 K1_IZ_U12 K1_IZ_U20 K1_IZ_U22 K1_IZ_K06	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
11	W08IZZ-SI0020L	Zarządzanie produkcją i logistyką			1			K1_IZ_W07 K1_IZ_W26 K1_IZ_U12 K1_IZ_U20 K1_IZ_U22 K1_IZ_K06	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>10</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>270</b>	<b>550</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>11,04</b>						

### Kursy/grupy kursów wybieralne (np. nazwa specjalności) (minimum 105 godzin w semestrze, 8 punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CN PS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	IZZ-SI3ZIBSTAT	Statystyka	2		1				45	150	6	6	2,04	W:T/Z L: T	E (W)		DN	P (2)	S

2	IZZ-SI3ZIBKS1	Kompetencje społeczne I					2	K1_IZ_U09 K1_IZ_U15 K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	KO
3		Zajęcia sportowe		2				K1_IZ_K07	30	30	0		0	T	Z	O		P	KO
<b>Razem</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>		<b>105</b>	<b>230</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>3,24</b>						

### Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
12	6	4	1	2	375	780	30	30	14,28

## Semestr 4

### Kursy/grupy kursów obowiązkowe      liczba punktów ECTS 15

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNP S	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	W08IZZ-SI0021W	Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych	2					K1_IZ_W03 K1_IZ_W19 K1_IZ_W26 K1_IZ_U13 K1_IZ_U21 K1_IZ_U23	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
2	W08IZZ-SI0021L	Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych			1			K1_IZ_W03 K1_IZ_W19 K1_IZ_W26 K1_IZ_U13 K1_IZ_U21 K1_IZ_U23	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	K
3	W08IZZ-SI0075W	Wymagania SIZ	1					K1_IZ_W05 K1_IZ_W14 K1_IZ_U10	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		K
4	W08IZZ-SI0075C	Wymagania SIZ		1				K1_IZ_W05 K1_IZ_W14 K1_IZ_U10	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	K
5	W08IZZ-SI0023W	Innowacje i przedsiębiorczość inżynierska	2					K1_IZ_W09 K1_IZ_W22 K1_IZ_U20 K1_IZ_K04 K1_IZ_K06	30	30	1	1	1	T/Z	Z		DN		K
6	W08IZZ-SI0023C	Innowacje i przedsiębiorczość inżynierska		1				K1_IZ_W09 K1_IZ_W22 K1_IZ_U20 K1_IZ_K04 K1_IZ_K06	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K

7	W08IZZ-SI0025W	Marketing	2						K1_IJ_W07 K1_IJ_U21 K1_IJ_U23 K1_IJ_K03 K1_IJ_K06	30	50	2	2	1,44	T/Z	E		DN		K
8	W08IZZ-SI0025C	Marketing		2					K1_IJ_W07 K1_IJ_U21 K1_IJ_U23 K1_IJ_K03 K1_IJ_K06	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
9	W08IZZ-SI0026W	Podstawy zarządzania projektem	2						K1_IJ_W18 K1_IJ_U03 K1_IJ_U10 K1_IJ_U14 K1_IJ_K02 K1_IJ_K03	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
<b>Razem</b>			<b>9</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			<b>210</b>	<b>380</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>8,44</b>						

### Kursy/grupy kursów wybieralne (np. nazwa specjalności) (minimum 150 godzin w semestrze, 15 punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	IZZ-SI4ZIBMI	Metody ilościowe	2		2			K1_IJ_W01 K1_IJ_W15 K1_IJ_U09 K1_IJ_U13 K1_IJ_U15 K1_IJ_U17	60	125	5	5	2,64	W:T/Z L: T	E(W)		DN	P (2)	S
2	IZZ-SI4ZIBED	Eksploatacja danych	1			1		K1_IJ_W01 K1_IJ_W16 K1_IJ_U01 K1_IJ_U09 K1_IJ_U13 K1_IJ_U15	30	75	3	3	1,2	W:T/Z P: T	Z		DN	P (2)	S
3	W08IZZ-SI0027Q	PRAKTYKA (4 lub 5 semestr) 4 tygodnie						K1_IJ_K08 K1_IJ_U02 K1_IJ_U11	0	150	5		1,5	T	Z			P	K
4		Język obcy B2.1		4				K1_IJ_U02, K1_IJ_U03, K1_IJ_U04, K1_IJ_U06	60	70	2		1,5	T	Z	O		P	KO
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>		<b>150</b>	<b>420</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>6,84</b>						

### Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>12</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>360</b>	<b>800</b>	<b>30</b>	<b>23</b>	<b>15,28</b>

# Semestr 5

## Kursy/grupy kursów obowiązkowe      liczba punktów ECTS 15

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNP S	łączna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniane <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	W08IZZ-SI0030W	Metodyki zarządzania projektem	1					K1_IZ_W11 K1_IZ_W18 K1_IZ_U03 K1_IZ_U10 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K06	15	50	2	2	0,84	T/Z	E		DN		K
2	W08IZZ-SI0030L	Metodyki zarządzania projektem			1			K1_IZ_W11 K1_IZ_W18 K1_IZ_U03 K1_IZ_U10 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K06	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
3	W08IZZ-SI0030C	Metodyki zarządzania projektem		2				K1_IZ_W11, K1_IZ_W18 K1_IZ_U03 K1_IZ_U10 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K06	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
4	W08IZZ-SI0077W	Notacje procesów biznesowych	1					K1_IZ_W10 K1_IZ_W17 K1_IZ_U07 K1_IZ_U15	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		K
5	W08IZZ-SI0077L	Notacje procesów biznesowych			2			K1_IZ_W10 K1_IZ_W17 K1_IZ_U07 K1_IZ_U15	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
6	W08IZZ-SI0033W	Systemy informatyczne zarządzania	1					K1_IZ_W08 K1_IZ_W14 K1_IZ_W21 K1_IZ_U13 K1_IZ_U14	15	50	2	2	0,6	T/Z	Z		DN		K
7	W08IZZ-SI0033L	Systemy informatyczne zarządzania			1			K1_IZ_W08 K1_IZ_W14 K1_IZ_W21 K1_IZ_U13 K1_IZ_U14	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
8	W08IZZ-SI0034W	Zarządzanie jakością	2					K1_IZ_W07 K1_IZ_W26 K1_IZ_U10 K1_IZ_U18 K1_IZ_K02 K1_IZ_K06	30	50	2	2	1,2	T/Z	Z		DN		K
9	W08IZZ-SI0034C	Zarządzanie jakością		2				K1_IZ_W07 K1_IZ_W26 K1_IZ_U10 K1_IZ_U18 K1_IZ_K02	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K



					K1_IJ_K06													
<b>Razem</b>					<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>195</b>	<b>375</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>8,04</b>				

### Kursy/grupy kursów wybieralne (np. nazwa specjalności) (minimum 180 godzin w semestrze, 15 punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma kursu/grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólnouczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	IZZ-SI5ZIBAWB	Analiza wizualna w biznesie	1		1			K1_IJ_W08 K1_IJ_W15 K1_IJ_U13 K1_IJ_U15 K1_IJ_U17 K1_IJ_K03	30	100	4	4	1,2	W:T/Z L: T	Z		DN	P (2)	S
2	IZZ-SI5ZIBNIWPD	Narzędzia informatyczne wspomagające podejmowanie decyzji	2		1			K1_IJ_W05 K1_IJ_W06 K1_IJ_W12 K1_IJ_U15 K1_IJ_U17 K1_IJ_K01	45	100	4	4	1,2	W:T/Z L: T	Z		DN	P (2)	S
3	IZZ-SI5ZIBPSZ	Projektowanie systemów zarządzania	1			2		K1_IJ_W05 K1_IJ_W21 K1_IJ_U18 K1_IJ_U20 K1_IJ_U22 K1_IJ_K01	45	100	4	4	2,04	W:T/Z L: T	E(W)		DN	P(2)	S
7		Język obcy B2.2		4				K1_IJ_U02 K1_IJ_U03 K1_IJ_U04 K1_IJ_U06	60	80	3		2,5	T	Z	O		P	KO
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>180</b>	<b>380</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>7,54</b>						

### Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>375</b>	<b>755</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>15,58</b>

# Semestr 6

## Kursy/grupy kursów obowiązkowe

## liczba punktów ECTS 25

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu / grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNP S	łącna	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	W08IZZ-SI0079W	Implementacja procesów biznesowych	1					K1_IZ_W10 K1_IZ_W17 K1_IZ_W21 K1_IZ_U13 K1_IZ_U14 K1_IZ_U16 K1_IZ_K02	15	50	2	2	0,84	T/Z	E		DN		K
2	W08IZZ-SI0079L	Implementacja procesów biznesowych			2			K1_IZ_W10 K1_IZ_W17 K1_IZ_W21 K1_IZ_U13 K1_IZ_U14 K1_IZ_U16 K1_IZ_K02	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K
3	W08IZZ-SI0038W	Projektowanie analizatorów biznesowych	1					K1_IZ_W10 K1_IZ_W15 K1_IZ_W17 K1_IZ_U09 K1_IZ_U17	15	50	2	2	0,6	T/Z	Z		DN		S
4	W08IZZ-SI0038L	Projektowanie analizatorów biznesowych			2			K1_IZ_W10 K1_IZ_W15 K1_IZ_W17 K1_IZ_U09 K1_IZ_U17	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	S
5	W08IZZ-SI0078G	Symulacja systemów (GK)	2		1			K1_IZ_W10 K1_IZ_W17 K1_IZ_W21 K1_IZ_U08 K1_IZ_U09 K1_IZ_U17	45	125	5	5	1,8	W:T/Z L:T	Z(W)		DN	P(2)	S
6	W08IZZ-SI0041W	Systemy analityczne	1					K1_IZ_W05 K1_IZ_W16 K1_IZ_W21 K1_IZ_U13 K1_IZ_U17 K1_IZ_K02	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		S
7	W08IZZ-SI0041L	Systemy analityczne			2			K1_IZ_W05 K1_IZ_W16 K1_IZ_W21 K1_IZ_U13 K1_IZ_U17 K1_IZ_K02	30	75	3	3	1,2	T	Z		DN	P	S
8	W08IZZ-SI0048L	Trening kierowniczy			2			K1_IZ_W24 K1_IZ_W26 K1_IZ_U20 K1_IZ_U21 K1_IZ_U22 K1_IZ_U23	30	75	3	3	1,2	T	Z		DN	P	K



# Semestr 7

## Kursy/grupy kursów obowiązkowe      liczba punktów ECTS 10

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem <b>GK</b> )	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma <sup>2</sup> kursu/ grupy kursów	Sposób <sup>3</sup> zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNP S	łącзна	zajęc DN <sup>5</sup>	zajęc BU <sup>1</sup>			ogólno-uczel-niany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>
1	W08IZZ-SI0043W	Controlling projektu	1					K1_IZ_W11 K1_IZ_W18 K1_IZ_W26 K1_IZ_U18 K1_IZ_K03 K1_IZ_K06	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		K
2	W08IZZ-SI0043C	Controlling projektu		1				K1_IZ_W11 K1_IZ_W18 K1_IZ_W26 K1_IZ_U18 K1_IZ_K03 K1_IZ_K06	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
3	W08IZZ-SI0044W	E-gospodarka	1					K1_IZ_W08 K1_IZ_W21 K1_IZ_U01 K1_IZ_U04 K1_IZ_U15 K1_IZ_U17 K1_IZ_U20 K1_IZ_K06	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		K
4	W08IZZ-SI0044S	E-gospodarka					1	K1_IZ_W08 K1_IZ_W21 K1_IZ_U01 K1_IZ_U04 K1_IZ_U15 K1_IZ_U17 K1_IZ_U20 K1_IZ_K06	15	25	1	1	0,6	T	Z		DN	P	K
5	W08IZZ-SI0047W	Studium wykonalności projektów infrastrukturalnych	1					K1_IZ_W04 K1_IZ_W19 K1_IZ_U03 K1_IZ_U12 K1_IZ_U19 K1_IZ_K02	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		K
6	W08IZZ-SI0047P	Studium wykonalności projektów infrastrukturalnych				1		K1_IZ_W04 K1_IZ_W19 K1_IZ_U03 K1_IZ_U12 K1_IZ_U19 K1_IZ_K02	15	50	2	2	0,6	T	Z		DN	P	K
7	W08IZZ-SI0049W	Zarządzanie procesami informatyzacji	1					K1_IZ_W08 K1_IZ_W12 K1_IZ_W14 K1_IZ_W21 K1_IZ_U03 K1_IZ_U04 K1_IZ_U16	15	25	1	1	0,6	T/Z	Z		DN		K

8	W08IZZ-SI0049S	Zarządzanie procesami informatyzacji						1	K1_IZ_U21 K1_IZ_W08 K1_IZ_W12 K1_IZ_W14 K1_IZ_W21 K1_IZ_U03 K1_IZ_U04 K1_IZ_U16 K1_IZ_U21	15	25	1	1	0,6	T	Z			DN	P	K
<b>Razem</b>			<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>			<b>120</b>	<b>225</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>4,8</b>							

### Kursy/grupy kursów wybieralne (np. nazwa specjalności) (minimum 150 godzin w semestrze, 21 punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma kursu/ grupy kursów	Sposób zaliczenia	Kurs/grupa kursów				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN <sup>5</sup>	zajęć BU <sup>1</sup>			ogólno-uczelniany <sup>4</sup>	zw. z dział. nauk <sup>5</sup>	o char. prakt. <sup>6</sup>	rodzaj <sup>7</sup>	
1	IZZ-SI7ZIBPI	Projektowanie inżynierskie	2		2			K1_IZ_W02 K1_IZ_U11 K1_IZ_U15 K1_IZ_U18	60	100	4	4	2,4	W:T/Z L: T	Z		DN	P(L)	S	
2	IZZ-SI7ZIBIWP	Inżynierskie warsztaty projektowe					2	K1_IZ_U01 K1_IZ_U08 K1_IZ_U14 K1_IZ_U15 K1_IZ_K02 K1_IZ_K03 K1_IZ_K04	30	50	2	2	1,2	T	Z		DN	P	K	
3	W08IZZ-SI0045D	Praca inżynierska					2	K1_IZ_U01 K1_IZ_U03 K1_IZ_U04 K1_IZ_U05 K1_IZ_U08 K1_IZ_U15 K1_IZ_K01 K1_IZ_K04 K1_IZ_K05	30	350	14	14	8	T/Z	Z		DN	P	K	
4	IZZ-SI7ZIBKS3	Kompetencje społeczne III (GK)	1				1	K1_IZ_W25 K1_IZ_K02 K1_IZ_K04	30	30	1	1	1	W:T/Z S:T	Z		DN	P(1)	KO	
<b>Razem</b>			<b>3</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>		<b>150</b>	<b>530</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>12,6</b>							

### Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN <sup>5</sup>	Liczba punktów ECTS zajęć BU <sup>1</sup>
w	ć	l	p	s					
7	1	2	5	3	270	755	30	30	17,4

## 2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
W13IZZ-SI0001G	Analiza matematyczna (GK)	1
W08IZZ-SI0002W	Ekonomia	1
W08IZZ-SI0071W	Organizacja i zarządzanie	1
W08IZZ-SI0008W	Hurtownie danych	2
W08IZZ-SI0011W	Regulacje działalności gospodarczej	2
IZZ-SI3ZIBSTAT	Statystyka	3
W08IZZ-SI0018W	Rachunkowość i finanse dla inżynierów	3
IZZ-SI4ZIBMI	Metody ilościowe	4
W08IZZ-SI0025W	Marketing	4
IZZ-SI5ZIBPSZ	Projektowanie systemów zarządzania	5
W08IZZ-SI0026W	Metodyki zarządzania projektem	5
W08IZZ-SI0079W	Implementacja procesów biznesowych	6
W08IZZ-SI0042W	Zarządzanie zasobami ludzkimi	6

## 3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	14
2	20
3	12
4	11
5	9
6	9
7	0
8	-

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

.....  
Data

.....  
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....  
Data

.....  
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Bazy danych****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Databases****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu: W08IZZ-SI0001****Grupa kursów : NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>75</b>		<b>75</b>		
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>3</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>3</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,2</b>		<b>1,2</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Przystwojenie przez studentów wiedzy o systemach relacyjnych baz danych i sposobach tworzenia oraz użycia baz danych w systemach informacyjnych zarządzania.

C2 Przystwojenie przez studentów umiejętności tworzenia i wykorzystania systemów relacyjnych baz danych w pozyskiwaniu informacji ad hoc dla celów zarządzania firmą.



### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01. Zna strukturę relacyjnej bazy danych oraz podstawowe problemy i metody jej projektowania i implementacji.

PEU\_W02. Zna operacje algebry relacji, jako podstawy użycia systemu relacyjnej bazy danych w gromadzeniu, przechowywaniu i udostępnianiu danych oraz język kwerend systemu bazy danych.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01. Potrafi zaprojektować i zaimplementować prosty system relacyjnej bazy danych.

PEU\_U02. Potrafi pozyskiwać ad hoc informacje z relacyjnej bazy danych drogą definiowania procesów wyszukiwania danych w języku kwerend.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Opis programu przedmiotu, organizacja zajęć oraz zasady zaliczania i oceniania. Technologia relacyjnych baz danych. System zarządzania bazą danych. Relacyjna baza danych i jej struktura. Tworzenie tabel.	2
Wy2	Operacje aktualizacji danych. Więzy integralności. Akcje referencyjne. Przykłady rozwiązywane wspólnie ze studentami.	2
Wy3	Definicja, zastosowanie i realizacja operacji na tabelach: selekcja, projekcja, grupowanie, sortowanie. Przykłady.	2
Wy4	Definicja, zastosowanie i realizacja operacji na tabelach: równo-złączenie. Złożenie operacji selekcji, projekcji i równo-złączenia. Przykłady.	2
Wy5	Złączenia zewnętrzne. Perspektywy. Podzapytania. Kwerendy z parametrem. Przykłady.	2
Wy6	Definicja, zastosowanie i realizacja operacji na tabelach: operacje teoriomnogościowe: suma, iloczyn, różnica niesymetryczna, dopełnienie.	2
Wy7	Definicja, zastosowanie i realizacja operacji na tabelach: dzielenie i teta-złączenie.	2
Wy8	System informacyjny zarządzania. Rola baz danych w systemach informacyjnych zarządzania. Proces analizy wymagań informacyjnych i rola modelowania danych. Pojęciowe (konceptualne) modelowanie danych i jego miejsce w pojęciowym modelowaniu biznesu. Podejścia do pojęciowego modelowania danych. Podejście strukturalne: model związków encji.	2
Wy9	Budowa modeli związków encji – studium przypadku	2
Wy10	Odwzorowanie modelu związków encji w schemat relacyjnej bazy danych – podstawy metodologiczne	2
Wy11	Odwzorowanie modelu związków encji w schemat relacyjnej bazy danych – studium przypadku. Podejście obiektowe do modelowania pojęciowego danych: model klas UML.	2
Wy12	Podstawy normalizacji relacyjnej bazy danych: zależności funkcyjne i ich rodzaje, dekompozycja relacji i ich schematów, formy normalne schematów relacji, denormalizacja.	2
Wy13	Normalizacja relacyjnej bazy danych – studium przypadku.	2
Wy14	Sprawdzian teoretyczny.	2
Wy15	Wybrane zaawansowane możliwości SQL: funkcje okna i szeregujące, funkcje użytkownika, instrukcja warunkowa i pętle, wyzwalacze. Podsumowanie.	2
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Omówienie regulaminu zajęć. Przykładowy system zarządzania relacyjną bazą danych i jego funkcje; tworzenie bazy danych; definiowanie struktury tabel bazy danych.	2
La2	Definiowanie właściwości danych, definiowanie kluczy podstawowych i obcych.	2
La3	Weryfikacja funkcjonowania mechanizmów kontroli więzów integralności.	2
La4	Sprawdzian praktyczny przy komputerze (1) – implementacja bazy danych.	2
La5	Studium przypadku bazy danych firmy handlowej. Kwerendy wybierające i tworzące tabele. Definiowanie kwerend. Definiowanie procesów wybierania danych z jednej tabeli. Implementacja operacji projekcji i selekcji.	2
La6	Definiowanie procesów wybierania danych z wielu tabel. Definiowanie kolumn wyliczanych, grupowanie, selekcja, agregacja danych, funkcje agregujące.	2
La7	Definiowanie procesów sumowania tabel. Kwerendy dołączające. Implementacja operacji sumy teoriomnogościowej.	2
La8	Definiowanie procesów znajdowania części wspólnej tabel. Implementacja operacji iloczynu tabel. Definiowanie procesów odejmowania tabel. Kwerendy usuwające. Implementacja operacji różnicy niesymetrycznej i dopełnienia zbioru.	2
La9	Implementacja operacji teta-złączenia i dzielenia.	2
La10	Sprawdzian praktyczny przy komputerze (2) – implementacja wyszukiwania danych.	2
La11	Budowa modelu danych dla zadanego zastosowania.	2
La12	Odwzorowanie modelu danych w schemat bazy danych.	2
La13	Dowodzenie znormalizowania schematu bazy danych.	2
La14	Sprawdzian praktyczny projektowy – projektowanie bazy danych.	2
La15	Podsumowanie i zaliczenie.	2
	Suma godzin	30

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Prezentacja multimedialna. N2. Instrukcja laboratoryjna. N3. Oprogramowanie MS SQL Server i MS SQL Management Studio.

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się</b>
F1	PEU_W01 PEU_U01	Sprawdzian praktyczny przy komputerze (1)
F2	PEU_W02 PEU_U01 PEU_U02	Sprawdzian praktyczny przy komputerze (2)

F3	PEU_W01 PEU_U01	Sprawdzian praktyczny projektowy
F4	PEU_W01 PEU_W02	Sprawdzian teoretyczny z wykładu
Laboratorium: $P=(F1+F2+F3)/3$ Wykład: $P=F4$		

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Niksa-Rynkiewicz T. Projektowanie wiedzy: relacyjne bazy danych. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2017.
- [2] Barker R. Case\*Method: modelowanie związków encji. Warszawa, WNT 1996.
- [3] Dokumentacja systemu zarządzania bazą danych.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Ullman J., Widom J. Podstawowy wykład z systemów baz danych. WNT 2000.
- [2] Date C. Wprowadzenie do baz danych. WNT 2000.
- [3] Fowler M. UML w kropelce. Warszawa, Oficyna Wydawnicza LTP 2005.
- [4] Wrycza S., Marcinkowski B., Wyrzykowski K. Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych: diagramy języka UML, modelowanie biznesowe, metodyki projektowe oparte na UML, narzędzia CASE. Gliwice, Wydawnictwo Helion 2005.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Michał Jarema, [michal.jarema@pwr.edu.pl](mailto:michal.jarema@pwr.edu.pl)  
 Maria Galant-Pater, [maria.galant-pater@pwr.edu.pl](mailto:maria.galant-pater@pwr.edu.pl) (konsultant)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Ekonomia****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Economics****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu: W08IZZ-SI0002****Grupa kursów: NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>	<b>30</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>75</b>	<b>50</b>			
Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>	<b>Zaliczenie na ocenę</b>			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>	<b>2</b>			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>2</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,44</b>	<b>1,2</b>			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Brak wymagań wstępnych

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Nabycie wiedzy na temat teorii gospodarowania, kategorii i praw ekonomicznych oraz instytucji gospodarki rynkowej i ich funkcji w systemie gospodarczym w skali mikro i makroekonomicznej.

C2 Poznanie zasad podejmowania optymalnych decyzji przez podmioty rynkowe oraz funkcji państwa w gospodarce w kontekście wzrostu i rozwoju gospodarczego.

C3 Zdobycie umiejętności wykorzystania podstawowych narzędzi ekonomicznych do opisu realnych problemów gospodarczych i wykształcenie umiejętności identyfikacji i analizy czynników otoczenia makroekonomicznego w powiązaniu z realizowaną polityką ekonomiczną.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Zna podstawowe pojęcia, teorie, zjawiska i reguły ekonomiczne oraz rozumie związki między nimi. Ma podstawową wiedzę o rynkach, czynnikach produkcji oraz zasadach i warunkach podejmowania racjonalnych decyzji przez podmioty rynkowe.

PEU\_W02 Zna podstawowe cele i instytucje gospodarki rynkowej oraz instrumenty polityki gospodarczej.

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi identyfikować i interpretować ekonomiczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej

PEU\_U02 Potrafi wnioskować stosując zasady i prawa ekonomiczne oraz stosować instrumenty regulacji ekonomicznej.

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Potrafi identyfikować i interpretować ekonomiczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej wspomagające procesy zarządcze i biznesowe.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zajęcia Organizacyjne. Ekonomia jako nauka. Mikroekonomia i makroekonomia. Ekonomia pozytywna i ekonomia normatywna. Prawidłowości i prawa ekonomiczne. Narzędzia i metody analizy ekonomicznej. Poszukiwanie danych ekonomicznych. Wnioskowanie ekonomiczne	2 (1+1)
Wy2	Historyczny proces rozwoju myśli ekonomicznej - nurty i szkoły ekonomiczne. Funkcjonowanie rynku – popyt, podaż, równowaga rynkowa	2
Wy3	Elastyczność popytu i podaży	2
Wy4	Teoria postępowania producenta. Wybór optymalnej techniki produkcji w krótkim i długim okresie. Marginalna stopa technicznej substytucji. Produkt przeciętny i produkt marginalny czynnika produkcji	2
Wy5	Koszty w przedsiębiorstwie (całkowite, przeciętne, marginalne). Koszty w krótkim i długim okresie. Efekty skali. Koszty ekonomiczne. Zasada racjonalnego gospodarowania	2
Wy6	Przychód i wynik finansowy przedsiębiorstwa. Struktury rynku – ogólna charakterystyka	2
Wy7	Równowaga ogólna, dobrobyt i efektywność. Warunki ekonomicznej efektywności – skrzynka Edgewortha. Optymalna produkcja	2
Wy8	Rola państwa w gospodarce rynkowej	2
Wy9	Pomiar działalności gospodarczej; produkcja i dochód. Wahania PKB, produkcji i dochodu. Popyt konsumpcyjny i popyt inwestycyjny	2
Wy10	Rozwój i wzrost gospodarczy. Modele wzrostu gospodarczego. Wahania koniunkturalne w gospodarce rynkowej. Pasywna i aktywna polityka antycykliczna	2
Wy11	System pieniężno-kredytowy	2
Wy12	Bezrobocie i inflacja	2

Wy13	Budżet państwa, deficyt budżetowy i dług publiczny. Ekonomiczne znaczenie długu publicznego	2
Wy14	Bilans płatniczy i kursy walutowe	2
Wy15	Globalizacja i międzynarodowa specjalizacja. Przewaga absolutna i przewaga komparatywna	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Zajęcia organizacyjne. Proces gospodarowania a problem decyzji w ekonomii - racjonalność działania. Krzywa możliwości produkcyjnych, wybory typu „coś za coś”) a koszt alternatywny. Podstawowe prawa ekonomiczne w krótkim okresie (prawo rosnącego kosztu alternatywnego, produkt całkowity i marginalny, prawo malejącego produktu marginalnego). Krzywa możliwości produkcyjnych a decyzje krótkookresowe i długookresowe, zasady optymalizacji decyzji.	2 (1+1)
Ćw2	Rynek i gospodarka rynkowa. Elementy rynku i błędy rynku w ujęciu różnych szkół ekonomicznych. Powiązania między producentami i konsumentami (model okrężny, możliwości produkcyjne, ograniczenie budżetowe).	2
Ćw3	Popyt i prawo popytu. Podaż i prawo podaży – rozwiązywanie zadań	2
Ćw4	Mechanizm rynkowy i elastyczności popytu i podaży.	2
Ćw5	Technika a wielkość produkcji – dyskusja, rozwiązywanie zadań..	2
Ćw6	Koszty w przedsiębiorstwie w krótkim i długim okresie.	2
Ćw7	Równowaga ogólna. Skrzynka Edgewortha.	2
Ćw8	Instytucje a funkcjonowanie rynku. Koszty transakcyjne i działalność gospodarcza.	2
Ćw9	Tworzenie i podział dochodu narodowego	2
Ćw10	Cykl koniunkturalny. Polityka antycykliczna.	2
Ćw11	Istota i narzędzia polityki pieniężnej	2
Ćw12	Polityka fiskalna i budżetowa państwa	2
Ćw13	Inflacja i bezrobocie	2
Ćw14	Kurs walutowy i jego znaczenie dla podejmowania decyzji produkcyjnych i kapitałowych przedsiębiorstwa	2
Ćw15	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład problemowy z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
N2. Rozwiązywanie zadań praktycznych.
N3. Aktywność i praca zespołowa na ćwiczeniach.
N4. Listy zadań do pracy własnej
N5. Analiza tekstów źródłowych (literatura ekonomiczna, prasa),
N6. Studia przypadków
N7. Sprawdziany pisemne

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_W02 PEU_U01, PEU_U02 PEU_K01	Pomiar przygotowania do dyskusji, rozwiązania studiów przypadku, ocena pracy własnej studenta, sprawdziany pisemne
F2	PEU_W01, PEU_W02 PEU_U01, PEU_U02	Kolokwium zaliczeniowe
F3	PEU_W01, PEU_W02 PEU_U01, PEU_U02	Egzamin pisemny
P (wykład) = F3 P (ćwiczenia) = 0,5*F1+0,5*F2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Mankiw, N. Gregory; Taylor, John B. (2015), *Mikroekonomia*, Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne.
- [2] Mankiw, N. Gregory; Taylor Mark P. (2016), *Makroekonomia*, Warszawa, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne.
- [3] Samuelson P.A., Nordhaus W.D.(2012), *Ekonomia*, Warszawa, PWN.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Hall, Robert E.; Taylor, John B. (2000), *Makroekonomia*, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- [2] *Podstawy ekonomii*, pod red. Milewskiego R., Kwiatkowskiego E. (2018), Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- [3] Samuelson F. W., Marks S.(2008), *Ekonomia menedżerska*, Warszawa, PWE.
- [4] Varian, Hal R. (2021): *Mikroekonomia. Kurs średni - ujęcie nowoczesne*, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- [5] Czarny, B., Czarny, E., Bartkowiak, R., Rapacki R., *Podstawy ekonomii*, (2010), Warszawa, PWE

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Małgorzata Rutkowska, malgorzata.rutkowska@pwr.edu.pl

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Logika pragmatyczna dla inżynierów**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Pragmatic logics for engineers**Kierunek studiów: **Inżynieria zarządzania**

Specjalność:

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu **W08IZZ-SI0003**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>	<b>15</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>25</b>	<b>50</b>			
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>	<b>2</b>			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>2</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zapoznanie studentów z klasycznym rachunkiem zdań, rachunkiem predykatów oraz podstawami teorii zbiorów i relacji.  
 C2. Przedstawienie podstawowych reguł wnioskowania i metod dowodzenia.  
 C3. Nabycie umiejętności formułowania zdań poprawnych logicznie.

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – ma podstawową wiedzę z zakresu logiki i teorii zbiorów.

PEU\_W02 – zna podstawowe metody dowodzenia poprawności rozumowań.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – potrafi rozpoznać poprawne i niepoprawne rozumowania.

PEU\_U02 – potrafi wyciągać poprawne wnioski z przyjętych założeń.

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Klasyczny rachunek zdań	2



Wy2	Tautologie rachunku zdań	2
Wy3	Dowody założeniowe	2
Wy4	Rachunek predykatów	2
Wy5	Rachunek predykatów	2
Wy6	Algebra zbiorów	2
Wy7	Iloczyny Kartezjańskie i relacje	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe	1
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Klasyczny rachunek zdań	2
Ćw2	Klasyczny rachunek zdań, dowody założeniowe	2
Ćw3	Klasyczny rachunek zdań, dowody założeniowe	2
Ćw4	Rachunek predykatów	2
Ćw5	Rachunek predykatów	2
Ćw6	Zbiory i relacje	2
Ćw7	Zbiory i relacje	2
Ćw8	Powtórzenie wiadomości i przygotowanie do kolokwium	1
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacja  
N2. Listy zadań

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_W02	Kolokwium pisemne
F2	PEU_W01, PEU_W02, PEU_U01, PEU_U02	Rozwiązywanie zadań (aktywność)
P(Wykład) = F1 P(Ćwiczenia) = 0.8 F1 + 0.2 F2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1]. J. Słupecki, K. Hałkowska, K. Piróg-Rzepecka, Logika i teoria mnogości, PWN, Warszawa 1994.  
[2]. B. Stanosz. Wprowadzenie do logiki formalnej. PWN, 2016.  
[3]. B. Stanosz. Ćwiczenia z logiki. PWN, 2005.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] H. J. Gensler. Introduction to logic. Routledge Taylor and Francis Group. New York 2002  
[2] K. Ross, C. Wright. Discrete mathematics. Prentice Hall 2002.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Adam Kasperski, adam.kasperski@pwr.edu.pl**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa przedmiotu w języku polskim:** Prawo dla inżynierów  
**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** Law for engineers  
**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania  
**Specjalność:**  
**Poziom i forma studiów:** I stopień, stacjonarna  
**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy  
**Kod przedmiotu** W08IZZ-SI0004  
**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>	<b>15</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>30</b>	<b>25</b>			
Forma zaliczenia	<b>Zaliczenie na ocenę</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>	<b>1</b>			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>1</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1</b>	<b>0,6</b>			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Ogólna wiedza o społeczeństwie, gospodarce, prawie i państwie

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą w zakresie prawa, zwłaszcza regulacji prawnych dotyczących działalności gospodarczej przedsiębiorstw  
 C2 Omówienie formalno-organizacyjnych aspektów odpowiedzialności prawnej- zawodowej inżyniera w działalności gospodarczej.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 ma podstawową wiedzę w zakresie uwarunkowań prawnych potrzebną do zrozumienia i rozwiązywania elementarnych problemów natury społecznej występujących w działalności gospodarczej

PEU\_W02 ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 posiada umiejętność analizowania przyczyn i dynamiki zjawisk w organizacji i jej otoczeniu w warunkach gospodarki rynkowej i obowiązujących regulacji ekonomiczno-prawnych. Potrafi identyfikować i analizować typowe problemy zarządcze i merytoryczne w organizacji oraz w jej obszarach funkcjonalnych

PEU\_U02 potrafi identyfikować - na poziomie podstawowym, typowe problemy zarządcze i merytoryczne w organizacji i w jej poszczególnych obszarach funkcjonalnych. Potrafi formułować alternatywne ich rozwiązania, umie uzasadnić, dokonać wyboru oraz weryfikować je zgodnie z ustalonymi priorytetami. Potrafi zaplanować działania służące ich rozwiązaniu

PEU\_U03 potrafi identyfikować prawne, aspekty swojej działalności inżynierskiej, a także menedżerskiej

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01

jest przygotowany do inicjowania zmian w miejscu pracy i uczestnictwa w ich planowaniu i wdrażaniu

PEU\_K02

potrafi interpretować prawne skutki działalności inżynierskiej

## TREŚCI PROGRAMOWE

TREŚCI PROGRAMOWE		
<b>Forma zajęć - wykład</b>		
Wy1	Omówienie organizacji zajęć i zasad zaliczenia kursu Pojęcie, istota i znaczenie przepisów prawa w działalności gospodarczej przedsiębiorstw.	2
Wy2	Formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw – ogólna charakterystyka	2
Wy3	Prawne aspekty przedsiębiorczości inżynierskiej	2
Wy4	Typologia i przegląd umów w obrocie gospodarczym	2
W 5	Prawne i praktyczne aspekty reguł interpretacyjnych umów stosowanych w działalności gospodarczej przedsiębiorstw	2
W 6	Status prawny projektów inżynierskich	2
W 7	Proces wdrożenia projektów inżynierskich – aspekty prawno-organizacyjne	2
W 8	Ochrona dokumentacji projektowej, technicznej i użytkowej	2

W 9	Prawo zamówień publicznych – procedury przetargowe i ich znaczenie w działalności gospodarczej przedsiębiorstwa	2
W 10	Problematyka prawna „publicznych” i ‘prywatnych’ postępowań przetargowych	2
W 11	Elementy prawa pracy dla inżynierów	2
W 12	Kwalifikacje inżynierskie w świetle przepisów krajowych i europejskich	2
W 13	Inżynier menedżerem – lider techniczny, zarządzanie ludźmi	2
W 14	Odpowiedzialność prawna i zawodowa inżyniera	2
W 15	Pisemny test sprawdzający wiedzę	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Omówienie organizacji i zasad zaliczenia kursu Wprowadzenie do tematyki umów	1
Ćw2	Umowy zatrudnienia w świetle obowiązujących przepisów prawnych. Charakterystyka umów cywilnoprawnych	2
Ćw3	Kontrakt menedżerski jako podstawa zatrudnienia inżyniera	2
Ćw4	Odpowiedzialność dyscyplinarna i zawodowa inżyniera	2
Ćw5	Status prawny i obowiązki inżyniera w zarządzaniu projektami w procedurach FIDIC - zagadnienia formalnoprawne	2
Ćw6	Odpowiedzialność deliktowa i kontraktowa inżyniera w realizacji projektów inwestycyjnych	2
Ćw7	Prawne aspekty etycznego wykonywania zawodu inżyniera. Kodeks Etyki Zawodowej Inżyniera	2
Ćw8	Pisemne kolokwium	2
	Suma godzin	15

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. prezentacje N2. analiza przypadków N3. dyskusja

<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>		
<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_W02	Zaliczenie pisemne w formie testu
F2	PEU_U01, PEU_U02 PEU_U03, PEU_K01 PEU_K02	Pisemne kolokwium
P wykład = F1 P ćwiczenia = F2		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b> [1] Furnier Camille, <i>Od inżyniera do menedżera. Tajniki lidera zespołów technicznych</i> , Wyd. Onepress Warszawa, 2017. [2] <i>FIDIC/SIDIR, Warunki kontraktowe dla budowy: dla robót inżynieryjno-budowlanych projektowanych przez zamawiającego</i> , Kraków 2005. [3] Terlecki E., Szok N., <i>Prawo pracy w praktyce</i> , Wyd. C.H. Beck Warszawa 2015.

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

[1] Kidyba A., *Umowy w obrocie gospodarczym*, Wyd. Wolters Kluwer, Warszawa 2015

[2] Masłyk-Musiał E. Rakowska A., Krajewska-Bińczyk E., *Zarządzanie dla inżynierów*, PWE Warszawa 2012.

[3] Kruszewska M. *Nowoczesny inżynier*, Wyd. KaBe, Warszawa 2020.

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Aldona Małgorzata Dereń, aldonadereń@pwr.edu.pl

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim:** Hurtownie danych**Nazwa w języku angielskim:** Data warehouses**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania**Specjalność:****Poziom i forma studiów:** I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy**Kod przedmiotu** W08IZZ-SI0008**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>75</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BU)	<b>0,84</b>		<b>1,2</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Ma podstawową wiedzę o zarządzaniu przedsiębiorstwem i procesie podejmowania decyzji. Zna ogólnie pojęcia i zastosowanie technologii informacyjnych w zarządzaniu.
2. Zna podstawy budowy narzędzi IT, w tym systemu zarządzania relacyjną bazą danych.
3. Ma podstawowe umiejętności posługiwania się językiem zapytań (SQL).

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Przystwojenie wiedzy o pojęciu i organizacji typowej hurtowni danych.
- C2. Poznanie wybranych problemów projektowania, tworzenia i wykorzystywania hurtowni danych jako elementu architektury wspomagającej zarządzanie biznesem, zwłaszcza jej roli w procesie decyzyjnym.
- C3. Zdobywanie elementarnych umiejętności projektowania, tworzenia i wykorzystywania hurtowni danych jako elementu architektury IT wspomagającej podejmowanie decyzji w wybranym systemie zarządzania bazą danych.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – Ma podstawową wiedzę w zakresie projektowania, budowy i stosowania hurtowni danych w podejmowaniu wybranych decyzji biznesowych, w wybranym systemie zarządzania bazą danych.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – W środowisku wybranego systemu zarządzania bazą danych potrafi: (1) identyfikować i analizować potrzeby biznesowe decydentów w zakresie projektowania i tworzenia hurtowni danych (2) projektować, tworzyć i wykorzystywać hurtownie danych do rozwiązywania wybranych problemów decyzyjnych.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 – Potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę i umiejętności inżynierskie w zakresie projektowania, tworzenia i stosowania hurtowni danych do rozwiązywania wybranych biznesowych problemów decyzyjnych.

### TREŚCI PROGRAMOWE

<b>Forma zajęć – wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy01	Omówienie organizacji i zawartości przedmiotu oraz zasad przeprowadzenia egzaminu. Wprowadzenie do podejmowania decyzji wspomaganych IT, uzasadnienie biznesowe i pojęcie hurtowni danych (DW) oraz przetwarzanie danych OLTP/OLAP	2
Wy02	Wielowymiarowe podstawowe modele danych w DW	2
Wy03	Wprowadzenie do wybranego środowiska pracy DW (systemu zarządzania bazą danych, SQL)	1
Wy04	Problemy projektowania, tworzenia i architektura DW, procesy ETL i inne mechanizmy wspomagające jakość działania DW	2
Wy05	Metadane w DW i podstawy wybranego języka zapytań do DW	2
Wy06	Projektowanie i tworzenie DW w wybranym systemie- formułowanie wymagań biznesowych, źródła danych i tworzenie kostki danych	2
Wy07	Projektowanie i tworzenie DW w wybranym systemie – przygotowanie analiz biznesowych-	2
Wy08	Projektowanie i tworzenie DW w wybranym systemie – tworzenie raportów-	2
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La01	Wprowadzenie do zajęć(w tym szkolenie BHP)	1
La02	Poznanie środowiska pracy laboratoryjnej (MS Query MS SQL lub MS Access), analiza standardowej hurtowni danych (SDW) oraz jej źródeł danych	2
La03	Analiza podstawowych struktur w standardowej hurtowni danych (SDW): płatek śniegu i struktura gwiazdy (Zad1).	1
La04	Podstawy Integration Services w SDW: rozpoznawanie, pozyskiwanie, integracja, przechowywanie i udostępnianiu wielowymiarowych danych w procesie decyzyjnym (Zad1)	2
La05	Podstawy Analysis Services w SDW: analiza kostki danych, wymiarów, partycji, agregacji, perspektyw i KPI (Zad1).	2
La06	Podstawy Reporting Services w SDW: analiza danych i tworzenie raportów (Zad1)	2
La07	Nawigacja po agregacjach, podstawy języka zapytań do hurtowni danych i elementy OLAP (Zad1).	3

La08	Sprawdzian przy komputerze	<b>1</b>
La09	Analiza potrzeb decydenta, źródeł danych i projekt wspomaganie decyzji za pomocą projektowanej hurtowni danych (CDW) – Zad2.	<b>2</b>
La10	Projekt i wykonanie podstawowej struktury danych w CDW (Zad2)	<b>2</b>
La11	Projekt i wykonanie Integration Services w CDW: rozpoznawanie, pozyskiwanie, ekstrakcja, transformacja, integracja i ładowanie danych do CDW ze źródeł danych (Zad2)	<b>2</b>
La12	Projekt i wykonanie Analysis Services w CDW: utworzenie kostki danych, wymiarów, partycji, agregacji, perspektyw i KPI (Zad2)	<b>3</b>
La13	Projekt i wykonanie Reporting Services w CDW: tworzenie raportów (Zad2)	<b>2</b>
La14	Projekt i wykonanie Reporting Services w CDW: tworzenie wykresów i tabel przestawnych (Zad2)	<b>3</b>
La15	Zaliczenie pracy laboratoryjnej przy komputerze	<b>2</b>
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 – Prezentacja multimedialna,  
N2 - Oprogramowanie: MS Access, MS Excel, MS Visio, SQL Server,  
N3 – Instrukcja laboratoryjna  
N4 - Szablon dokumentacji projektu  
N5 – strony www z opisem przedmiotu

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1: obecności		obecność
F2: aktywności	PEU_U01, PEU_K01,	Ocena za: odpowiedzi na pytania, stawianie pytań i propozycje rozwiązań cząstkowych problemów
F3: raport z identyfikacji struktury	PEU_U01, PEU_K01,	Ocena za raport z identyfikacji struktury hurtowni (Zad1)
F4: raport z eksploatacji hurtowni danych	PEU_U01, PEU_K01,	Ocena za dokumentację agregacji w hurtowni danych (Zad2)
F5: kolokwium	PEU_W01	Ocena z kolokwium
P (wykład) = F5		
P (laboratorium) = 0,08*F1 + 0,09*F2 + 0,43*F3 + 0,40*F4		



## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Chodkowska-Gyurics A. Hurtownie danych, PWN, Warszawa, 2020.
- [2] Todman Ch., Projektowanie hurtowni danych, Wyd. WN-T, 2003.
- [3] Paulraj Ponniah, Data warehousing. Fundamentals for IT Professionals, Wiley, 2010

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [ 1] Jarke M., Lenzerini M., Vassiliou Y., Vassiliadis P., Hurtownie danych. Podstawy organizacji i funkcjonowania. WSiP, Warszawa, 2003
- [ 2] Poe V., Klauer P., Brobst S., Tworzenie hurtowni danych, WN-T, 2000
- [ 3] Surma J., Business intelligence Systemy wspomaganie decyzji biznesowych, PWN, Warszawa, 2009
- [ 4] Januszewski A., Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania. Systemy business intelligence, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2008
- [ 5] Knight G., Excel. Analiza danych biznesowych. Wyd. HELION, Gliwice, 2006.
- [ 6] Larose D.T., Odkrywanie wiedzy z danych. Wprowadzenie do eksploracji danych. , Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2006
- [ 7] Paulraj Ponniah, Data warehousing. Fundamentals for IT Professionals, Wiley, 2010
- [ 8] Radosiński E., Systemy informatyczne w dynamicznej analizie decyzyjnej, Wyd. PWN, 2001.
- [ 9] Sej-Kolasa M., Zielińska A., Excel w statystyce, Wyd.. AE, Wrocław, 2004, ss. 112-141
- [10] Surma J., Business intelligence. Making Decisions trough Data Analytics, Business Expert Press, New York, 2011
- [11] Urban W., Siemieniako D., Lojalność klientów, PWN, Warszawa, 2008

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Leopold Szczurowski, [leopold.szczurowski@pwr.edu.pl](mailto:leopold.szczurowski@pwr.edu.pl),  
Anna Lamek, [anna.lamek@pwr.edu.pl](mailto:anna.lamek@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Ochrona własności intelektualnej****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Protection of intellectual property****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu W08IZZ-SI0009****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>	<b>15</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>	<b>25</b>			
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	<b>1</b>			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>1</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,2</b>	<b>0,6</b>			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Ogólna wiedza o wynalazczości i innowacjach

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą w zakresie instytucjonalnej ochrony własności intelektualnej

C2 Omówienie podstawowych procedur krajowych, europejskich i międzynarodowych dotyczących ochrony zasobów wiedzy w organizacji

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01

wyjaśnia podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej. Zna, rozumie i uzasadnia rolę ochrony własności intelektualnej w rozwoju nauki i gospodarki

PEU\_W02

charakteryzuje istotę i formy przedsiębiorczości oraz identyfikuje przesłanki jej powstawania i rozwoju. Objaśnia pojęcie innowacji i rozróżnia ich rodzaje. Rozpoznaje cechy i uwarunkowania innowacyjności organizacji. Opisuje proces innowacyjny zachodzący w organizacji

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01

potrafi identyfikować i interpretować prawne aspekty działalności inżynierskiej, a także menedżerskiej

PEU\_U02

potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań o charakterze inżynierskim dotyczących procesów innowacyjnych, dostrzegać ich aspekty systemowe oraz posługiwać się właściwymi normami i standardami prawnymi, zawodowymi i moralnymi

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01

potrafi identyfikować i interpretować prawne aspekty działalności inżynierskiej, aspekty systemowe oraz stosować odpowiednie normy i standardy prawne, zawodowe i moralne

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Omówienie i tematyka kursu i zasady zaliczania. Przedmioty ochrony własności intelektualnej - przegląd podstawowych kategorii własności intelektualnej. Cel i zakres ochrony.	2
Wy2	Instytucjonalizacja ochrony własności intelektualnej – przegląd podstawowych regulacji prawnych krajowych, europejskich i międzynarodowych w zakresie ochrony własności intelektualnej	2
Wy3	Charakterystyka kategorii własności intelektualnej – utwory, wynalazki, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografia układów scalonych	2
Wy4	Zarządzanie własnością intelektualną w przedsiębiorstwie – istota zarządzania własnością intelektualną (w powiązaniu z zarządzaniem wiedzą)	2
W 5	Miejsce własności intelektualnej w strategii zarządzania przedsiębiorstwem. Wartość firmy a własność intelektualna	2
W 6	Krajowe i międzynarodowe doświadczenia w zarządzaniu własnością intelektualną - analiza przypadków (aspekty ekonomiczne i prawne). Przykłady działania przedsiębiorstw w zakresie własności intelektualnej. Wybrane międzynarodowe przykłady narzędzi wspomagających zarządzanie własnością intelektualną.	2
W 7	Finansowanie ochrony własności intelektualnej	2
W 8	Ochrona know-how i informacji handlowych w przedsiębiorstwie.	2
W 9	Umowy o zachowaniu poufności - NDA i ich znaczenie w działalności rynkowej przedsiębiorstwa	2

W 10	Transfer technologii	2
W 11	Umowy z zakresu własności intelektualnej – przegląd i charakterystyka podstawowych umów	2
W 12	Analiza wybranych klauzul kontraktowych w umowach z dziedziny własności intelektualnej na tle zasady swobody umów	2
W 13	Specjalistyczne sądownictwo w zakresie własności intelektualnej	2
W 14	Rozstrzyganie sporów dotyczących własności intelektualnej	2
W 15	Zaliczenie pisemne w formie testu	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Organizacja i zasady realizacji oraz zaliczenia kursu Wprowadzenie do tematyki	<b>1</b>
Ćw2	System własności intelektualnej	<b>2</b>
Ćw3	Jak można wykorzystać własność intelektualną – franczyza, outsourcing, licencjonowanie. Korzyści finansowe i podatkowe – IP Box. Konkurencyjność poprzez system IP i wartość rynkowa firmy. Zarządzanie IP w oparciu o cele korporacyjne. Budowanie przewag konkurencyjnych. Zasady dbania o własne i cudze IP – badanie stanu techniki	<b>2</b>
Ćw4	Pracownicza własność intelektualna	<b>2</b>
Ćw5	Projektowanie procesów zarządczych i dokumentacji wzorcowej dla ochrony własności intelektualnej w przedsiębiorstwie	<b>2</b>
Ćw6	Analiza kosztów i korzyści ochrony własności	<b>2</b>
Ćw7	Samodzielne opracowanie schematu postępowania w zakresie ochrony własności intelektualnej na podstawie przykładu wybranego przedsiębiorstwa	<b>2</b>
Ćw8	Zaliczenie na podstawie przygotowanego projektu	<b>2</b>
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. prezentacje multimedialne N2. analiza przypadku N3. praca w grupach zakończona prezentacją wyników

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_W02	Pisemne zaliczenie w formie testu
F2	PEU_W01, PEU_W02, PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Przygotowanie i prezentacja wyników projektu
P wykład = F1 P ćwiczenia = F2		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Dereń A.M., *Zarządzanie własnością intelektualną w transferze technologii*, Wyd. Difin, Warszawa 2014
- [2] Niewęglowski A., Nowak I., *Własność intelektualna w działalności gospodarczej*, Wyd. C.H. Beck, Warszawa 2017.
- [3] Wetoszka D., *Prawo własności intelektualnej*, Wy. C.H. Beck, Warszawa 2019.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Szczepanowska-Kozłowska K., *Własność intelektualna. Wybrane zagadnienia praktyczne*, Wyd. LexisNexis Warszawa 2013.
- [2] Michniewicz G., *Ochrona własności intelektualnej*, Wyd. C.H. Beck, Warszawa 2019.
- [3] Nowak-Gruca A., *Własność intelektualna w przedsiębiorstwie*, Wyd. Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Warszawa 2018.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Aldona Małgorzata Dereń, [aldona.deren@pwr.edu.pl](mailto:aldona.deren@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Rachunek Prawdopodobieństwa**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Probability theory**Kierunek studiów: **Inżynieria zarządzania**

Specjalność:

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu **W08IZZ-SI0010**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>	<b>15</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>75</b>	<b>25</b>			
Forma zaliczenia	<b>Zaliczenie na ocenę</b>	<b>Zaliczenie na ocenę</b>			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>	<b>1</b>			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>1</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,2</b>	<b>0,6</b>			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**Kompetencje zdobyte na przedmiocie: **Analiza matematyczna****CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zdobycie wiedzy z zakresu zagadnień probabilistyki wykorzystywanych w opisie zjawisk niepewnych.

C2 Umiejętność wykorzystania wiedzy do budowy modeli probabilistycznych oraz ich interpretacji w kontekście problemów zarządzania.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 - Słuchacz zna podstawowe pojęcia probabilistyki oraz narzędzia wykorzystywane w analizie danych niepewnych.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 - Słuchacz potrafi skonstruować i zinterpretować proste modele probabilistyczne wspomagające proces zarządzania.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wyk. 1	Zasady zaliczenia. Podstawy teorii zbiorów i analizy kombinatorycznej.	2
Wyk. 2	Eksperyment, przestrzeń zdarzeń, zdarzenie. Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa.	2
Wyk. 3	Niezależność zdarzeń i prawdopodobieństwo warunkowe. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym; wzór Bayesa.	2
Wyk. 4	Zmienna losowa jednowymiarowa: rozkład prawdopodobieństwa, dystrybuanta, funkcja gęstości.	2
Wyk. 5 i 6	Wybrane rozkłady ciągłe i dyskretne. Wartość oczekiwana i wariancja.	4
Wyk. 7	Charakterystyki zmiennej losowej: momenty centralne i momenty zwykłe, mediana i kwartył. Współczynniki zmienności, skośności i skupienia.	2
Wyk. 8	Zmienna losowa wielowymiarowa. Rozkład łączny i brzegowy.	2
Wyk. 9	Rozkłady warunkowe i niezależność zmiennych losowych. Rozkład sumy niezależnych zmiennych losowych.	2
Wyk. 10	Wartość oczekiwana, kowariancja i korelacja.	2
Wyk. 11	Warunkowa wartość oczekiwana i wariancja. Linie regresji I i II rzędu.	2
Wyk. 12	Wielowymiarowy rozkład normalny.	2
Wyk. 13	Nierówności i twierdzenia graniczne.	2
Wyk. 14	Powtórzenie materiału.	2
Wyk. 15	Kolokwium	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw. 1	Organizacja zajęć, zasady zaliczenia. Algebra zdarzeń.	1
Ćw. 2	Kombinatoryka. Obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń.	2
Ćw. 3	Prawdopodobieństwa warunkowe i całkowite. Niezależność zdarzeń.	2
Ćw. 4 i 5	Rozkłady zmiennej losowej jednowymiarowej i ich zastosowania. Wybrane charakterystyki zmiennej losowej	4
Ćw. 6	Rozkłady łączne i brzegowe dwuwymiarowej zmiennej losowej.	2
Ćw. 7	Warunkowa wartość oczekiwana i warunkowa wariancja. Korelacja.	2
Ćw. 8	Kolokwium	2
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacja multimedialna
- N2. Wykresy interaktywne
- N3. Studium przypadku
- N4. Listy zadań - przygotowanie do ćwiczeń

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01	Kolokwium pisemne.
F2	PEU_U01	Kolokwium pisemne.
P(wykład)=F1		
P(ćwiczenia)=F2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Plucińska A., Pluciński E., *Probabilistyka: rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna, procesy stochastyczne*. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa 2006.
- [2] Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M. *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Część 1 – Rachunek prawdopodobieństwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Jakubowski, R. Sztencel, *Rachunek prawdopodobieństwa dla (prawie) każdego*, Script, Warszawa 2006.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Dr inż. Robert Kapłon; [robert.kaplon@pwr.edu.pl](mailto:robert.kaplon@pwr.edu.pl)



**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Regulacje działalności gospodarczej****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Regulations of business activities****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu: W08IZZ-SI0011****Grupa kursów: NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>			<b>15</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>			<b>25</b>	
Forma zaliczenia	<b>egzamin</b>			<b>zaliczenie na ocenę</b>	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>			<b>1</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>1</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,44</b>			<b>0,6</b>	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Podstawowa wiedza z zakresu ekonomii i przedsiębiorczości.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 – Zapoznanie studentów z problematyką regulacyjnego oddziaływania państwa na gospodarkę.

C2 – Przekazanie studentom wiedzy dot. podejmowania decyzji przez podmioty gospodarcze działające na różnych, konkurencyjnych rynkach.

C3 – Przekazanie studentom wiedzy w zakresie opracowania biznes planu dla nowej działalności gospodarczej.

C4 – Kształtowanie i utrwalanie kompetencji społecznych polegających na umiejętności przedsiębiorczego działania oraz pracy w zespole.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – Zna wybrane teorie regulacji i rozumie jaki wpływ mają regulacje społeczne i ekonomiczne oraz instrumenty interwencjonizmu państwowego na poziomie krajowym na prowadzenie działalności gospodarczej.

PEU\_W02 - Zna i rozumie ekonomiczne uwarunkowania podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej na konkurencyjnym rynku.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 - Potrafi przygotować w języku polskim dobrze udokumentowany biznes plan dla wybranej działalności gospodarczej.

PEU\_U02 - Potrafi dokonać analizy mikro- i makro-otoczenia, analizy finansowej i analizy ryzyka zaproponowanej działalności gospodarczej.

PEU\_U03 - Potrafi identyfikować i interpretować skutki podejmowanych decyzji merytorycznych i zarządczych dotyczących wybranej działalności.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01- Jest gotów do brania odpowiedzialności za powierzone mu zadania. Potrafi odpowiednio określać priorytety w pracy własnej i we współpracy z innymi.

PEU\_K02 - Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Przedstawienie zasad pracy na zajęciach. <b>Podstawy teorii regulacji.</b> Definicje regulacji, regulacje społeczne i ekonomiczne. Interwencjonizm państwa.	2
Wy2	<b>Teorie regulacji – cz. I.</b> Podejście normatywne, teorie regulacji jako działania w celu realizacji interesu publicznego, niesprawności rynku.	2
Wy3	<b>Teorie regulacji – cz. II.</b> Podejście pozytywne, teorie regulacji jako skutek presji grup interesu, m.in. ekonomiczna teoria regulacji	2
Wy4	<b>Zakładanie działalności gospodarczej.</b> Pakiet ustaw “Konstytucja Biznesu”, formy prowadzenia działalności, formy opodatkowania, Polska klasyfikacja działalności, procedura rejestracji firmy, koncesje i pozwolenia.	2
Wy5	<b>Podejmowanie decyzji w przedsiębiorstwie.</b> Analiza makro-otoczenia – PESTLE, SWOT, analiza ryzyka przedsięwzięcia.	2
Wy6	<b>Obliczanie potencjału rynku docelowego.</b> Segmentacja rynku, budowanie profilu użytkownika końcowego, rynek docelowy. Studia przypadków.	2
Wy7	<b>Analiza finansowa przedsięwzięcia.</b> Obliczanie marży zysku, analiza przychodów i kosztów, obliczanie prognozy rentowności. Studia przypadków.	2
Wy8	<b>Struktury rynku.</b> Podstawowe rodzaje rynków, struktura rynku dostawców i struktura rynku sprzedawców, cechy produktu a struktura, warunki „wejścia” na rynek i warunki istnienia na rynku.	2
Wy9	<b>Monopol.</b> Założenia, monopol naturalny i monopol państwowy, bariery wejścia, koncesje, różnicowanie cen, nadwyżka społeczna, zbędna strata społeczna.	2
Wy10	<b>Regulacja monopolu.</b> Rola Państwa w gospodarce, polityka antymonopolowa USA, UE i Polski, odejście od monopolu, przykłady działań regulacyjnych.	2

Wy11	<b>Oligopol.</b> Założenia, konkurencja czy kooperacja, teoria gier, modele oligopolu: Cournota, Stackelberga i Bertranda, dylemat więźnia.	2
Wy12	<b>Regulacja działalności przedsiębiorstw na rynku oligopolistycznym.</b> Zasady regulacji, instrumenty regulacji, przykłady działań regulacyjnych.	2
Wy13	<b>Pomiar koncentracji.</b> Wskaźnik koncentracji, Herfindahl-Hirschman Indeks, indeks Lehrnera, rynek sporny, teoria firmy dominującej, odstraszenie strategiczne przed wejściem.	2
Wy14	<b>Analiza kosztów i korzyści.</b> Zasady i metody analizy, zastosowanie AKK do regulacji, społeczny wymiar AKK.	2
Wy15	<b>Wpływ regulacji na przedsiębiorstwa</b> – studia przypadków.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Przedstawienie zasad pracy na zajęciach.	1
Pr2	Wybór formy organizacyjno-prawnej działalności, wybór lokalizacji, opis kwalifikacji i kompetencji pracowników, działalność regulowana.	2
Pr3	Analiza konkurencji dla wybranej działalności.	2
Pr4	Analiza rynku, w tym obliczanie rynku docelowego dla wybranej działalności.	2
Pr5	Plan marketingowy wybranej działalności.	2
Pr6	Analiza finansowa przedsięwzięcia, obliczanie progu rentowności.	2
Pr7	Analiza i ocena ryzyka wybranej działalności, analiza SWOT lub PESTLE.	2
Pr8	Krótkie multimedialne prezentacje przygotowane przez studentów.	2
	Suma godzin	15

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
<p>Dla wykładu:  N1 - wykład informacyjny,  N2 - prezentacja multimedialna,  N3 - wykład problemowy,  N4 – studia przypadku.</p> <p>Dla projektu:  N5 – praca w grupie,  N6 - zadania problemowe, warsztaty, dyskusja problemowa,  N7 - prezentacja multimedialna pomysłu biznesowego.</p>

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P1	PEU_W01, PEU_W02	egzamin
F1	PEU_W02, PEU_U01, PEU_U02, PEU_U03, PEU_K01, PEU_K02	zadania cząstkowe oddawane przed zajęciami i aktywność na zajęciach
F2	PEU_W02, PEU_U01, PEU_K01	ocena z pisemnej wersji biznes planu

F3	PEU_W02, PEU_U02, PEU_U03, PEU_K01	ocena z prezentacji pomysłu biznesowego
Wykład: P1 Projekt: $P2 = 0,7 \cdot F1 + 0,05 \cdot F2 + 0,25 \cdot F3$		

## **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Red A.N., Business regulation and public policy: the costs and benefits of compliance. New York : Springer Science+Business Media, 2009.
- [2] Surdej A., Determinanty regulacji administracyjnoprawnych w oddziaływaniu państwa na gospodarkę. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Kraków, 2006.
- [3] Tokarski A., Tokarski M., Wójcik J., Biznes plan w praktyce. Wyd. IV, CeDeWu, Warszawa, 2020.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Baye M., Prince J.T., Managerial Economics & Business Strategy. McGraw-Hill Education, 2017.
- [2] Ferrell O.C., Hirt G.A., Ferrell L., Business. A changing world. Ninth Edition. McGraw-Hill Irwin, New York, 2014.
- [3] Markowski W.J., ABC small business'u. Wyd. MARCUS s.c., Łódź, 2012.
- [4] Opolski K., Waśniewski K.A., Biznes plan : jak go budować i analizować? CeDeWu, Warszawa, 2007.
- [5] Samuelson P.A., Nordhaus W.D., Ekonomia, REBIS, Poznań 2012.
- [6] Szpringer W., Regulacja konkurencji a konkurencja regulacyjna: ujęcie instytucjonalne. Poltext, Warszawa, 2010.
- [7] Webster T.J., Managerial Economics: Tools for Analyzing Business Strategy. Lexington Books, London, 2015.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Magdalena Węglarz, [magdalena.weglarz@pwr.edu.pl](mailto:magdalenaweglarz@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim:** Technologie internetowe**Nazwa w języku angielskim:** Internet technologies**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania**Specjalność:****Poziom i forma studiów:** I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy**Kod przedmiotu** W08IZZ-SI0012**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>		<b>15</b>		<b>15</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>25</b>		<b>50</b>		<b>25</b>
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>		<b>2</b>		<b>1</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		<b>1</b>
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>		<b>0,6</b>		<b>0,6</b>

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie działania i możliwości nowoczesnych technologii informatycznych i internetowych.

C2 Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie zastosowań technologii internetowych we wspomaganie zarządzania współczesną organizacją i w pracy inżyniera-menedżera.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma wiedzę z zakresu podstaw sieci komputerowych, technologii internetowych i chmurowych oraz ich zastosowań w organizacji i w pracy inżyniera-menedżera, zarówno obecnie jak i w przyszłości (trendy rozwojowe).

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi pozyskiwać i zaprezentować słuchaczom informacje niezbędne do rozpoznania nowoczesnych technologii, porównać oferty na rynku dostawców oraz dobrać je do potrzeb organizacji.

PEU\_U02 Potrafi zidentyfikować cechy, zalety, wady i zastosowania istniejących technologii internetowych i chmurowych oraz umie zaimplementować wybrane rozwiązania do wspomagania funkcjonowania organizacji i pracy inżyniera-menedżera.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do tematyki wykładu. Omówienie warunków zaliczenia.	1
Wy2	Sieci komputerowe, protokoły sieciowe, Internet, diagnostyka sieci.	2
Wy3	Bezpieczeństwo komunikacji, danych, sieci.	2
Wy4	Bezpieczeństwo c.d. – szyfrowanie danych i transmisji. Podpis elektroniczny.	2
Wy5	Architektura klient-serwer, trójwarstwowa. Aplikacje webowe. Usługi dzierżawy serwerów i rejestracji domen.	2
Wy6	Serwery aplikacji, platformy i narzędzia uruchamiania i programowania aplikacji webowych. Sieciowe bazy danych.	2
Wy7	Przegląd funkcji i zastosowań aplikacji i usług webowych i chmurowych w zarządzaniu i w pracy inżyniera.	2
Wy8	Zaliczenie.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie zadań laboratoryjnych, warunków zaliczenia, środowiska pracy i zasad bezpieczeństwa w pracowni komputerowej.	1
La2	Zad. 1: diagnostyka sieci komputerowej; bezpieczna komunikacja.	2
La3	Zad. 1: prezentacja i dyskusja wyników.	2
La4	Zad. 2: serwery aplikacji, usługi hostingowe, narzędzia programistyczne.	2
La5	Zad. 2: prezentacja i dyskusja wyników.	2
La6	Zad. 3: indywidualny lub zespołowy projekt z zakresu technologii internetowych (aplikacja webowa, usługa chmurowa, e-commerce itp.).	4
La7	Zad. 3: prezentacja i dyskusja wyników.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie do tematyki seminarium. Omówienie warunków zaliczenia. Przydział zadań-tematów do realizacji.	1
Se2	Sieci komputerowe – urządzenia sieciowe, VPN, kontrola dostępu i filtrowanie ruchu, monitorowanie i blokowanie dostępu do usług niezwiązanych z obowiązkami pracownika.	2
Se3	Bezpieczeństwo – monitoring obiektów, pracowników, infrastruktury, łączności WiFi i GSM, komunikacji, dokumentacji; polityka bezpieczeństwa.	2

Se4	Komunikacja – technologie internetowej komunikacji elektronicznej, transmisje audio/wideo, telekonferencje, telefonia internetowa VoIP.	2
Se5	Praca zdalna i grupowa – technologie internetowe zdalnej pracy, wirtualnych środowisk i wspomagania pracy zespołów roboczych.	2
Se6	E-gospodarka – e-biznes i e-społeczeństwo w Polsce i na świecie. Sieci społecznościowe w zarządzaniu i marketingu. Pozycjonowanie stron.	2
Se7	Zastosowania – aplikacje webowe, chmurowe i mobilne w pracy inżyniera i menedżera.	2
Se8	Trendy – kierunki rozwoju technologii internetowych, np. Internet rzeczy (IoT), cyfrowa waluta itp.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, filmów i demonstracji
- N2. Listy zadań do wykonania indywidualnie lub zespołowo, w pracowni komputerowej i w domu
- N3. Dyskusja efektów (ew. przyczyn porażki) w trakcie prezentacji wyników pracy studenta
- N4. Prezentacja przygotowana przez studenta (slajdy lub demonstracja oprogramowania)
- N5. Dyskusja.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01	Kolokwium
F2	PEU_W01, PEU_U01, PEU_U02	Ocena efektów wykonania zadań i zrozumienia ich problematyki (w trakcie prezentacji i dyskusji wyników)
F3	PEU_W01, PEU_U02	Ocena sprawozdań z zadań (przebieg prac i wnioski końcowe)
F4	PEU_W01, PEU_U01	Ocena przygotowania i wygłoszenia referatu
F5	PEU_W01, PEU_U01	Ocena udziału w dyskusji na seminarium
F6	PEU_W01, PEU_U01, PEU_U02	Premia uznaniowa
F7		Obecność i aktywność na zajęciach
$P(\text{wykład}) = 0,8 * F1 + 0,2 * F7$ $P(\text{laboratorium}) = 0,7 * F2 + 0,1 * F3 + 0,1 * F6 + 0,1 * F7$ $P(\text{seminarium}) = 0,7 * F4 + 0,2 * F5 + 0,1 * F7$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Bradford R., Podstawy sieci komputerowych, WKŁ 2019.
- [2] Liderman K., Bezpieczeństwo informacyjne, WN PWN 2020.
- [3] Ciborowska A., Lipiński J., WordPress 5 dla początkujących, Helion 2019.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Strony internetowe dostawców oprogramowania/usług oraz vortale technologiczne.
- [2] Kołodziej M., Kluska M., Litwiński P., Wanio G., Vademecum administratora Bezpieczeństwa Informacji, Beck 2016.
- [3] Castells M., Społeczeństwo sieci, WN PWN 2020.
- [4] Rosenberg J., Mateos A., Chmura obliczeniowa. Rozwiązania dla biznesu, Helion 2021.

<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
<b>Wiesław Dobrowolski, wieslaw.dobrowolski@pwr.edu.pl</b> <b>Ewa Pralat, ewa.pralat@pwr.edu.pl</b>



**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Wprowadzenie do optymalizacji****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Introduction to optimisation****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu: W08IZZ-SI0013****Grupa kursów: NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>	<b>15</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>25</b>	<b>50</b>			
Forma zaliczenia	<b>Zaliczenie na ocenę</b>	<b>Zaliczenie na ocenę</b>			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>	<b>2</b>			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>2</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Kompetencje odpowiadające przedmiotom: analiza matematyczna, logika pragmatyczna dla inżynierów.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami matematycznymi wykorzystywanymi w optymalizacji.
- C2. Zdefiniowanie problemu optymalizacyjnego i przedstawienie jego najważniejszych własności.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Posiada wiedzę dotyczącą podstawowych metod matematycznych wykorzystywanych w optymalizacji.

PEU\_W01 Posiada podstawową wiedzę z zakresu modeli optymalizacyjnych i ich własności.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi operować aparatem matematycznym wykorzystywanym w optymalizacji do rozwiązywania problemów inżynierskich.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1-2	Wprowadzenie do przedmiotu. Działania na macierzach	3
Wy3	Rozwiązywanie układów równań liniowych	2
Wy4	Gradient i Hesjan funkcji. Badanie wypukłości funkcji.	2
Wy5	Problemy optymalizacyjne bez ograniczeń. Ekstrema lokalne i globalne. Warunki optymalności.	2
Wy6-7	Problemy optymalizacyjne z ograniczeniami, funkcja Lagrange'a, warunki optymalności Kuhna-Tuckera	4
Wy8	Zastosowania modeli optymalizacyjnych w zarządzaniu	2
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1-2	Rozwiązywanie zadań dotyczących działania na macierzach	3
Ćw3	Rozwiązywanie układów równań liniowych	2
Ćw4	Obliczanie gradientu i Hesjanu funkcji. Badanie wypukłości funkcji	2
Ćw5	Rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych bez ograniczeń	2
Ćw6-7	Rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych z ograniczeniami	4
Ćw8	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacja

N4. Listy zadań

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_W02	Kolokwium pisemne
F2	PEU_W01, PEU_W02, PEU_U01	Rozwiązywanie zadań (aktywność)
$P(\text{Wykład}) = F1$ $P(\text{Ćwiczenia}) = 0.8 F1 + 0.2 F2$		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Teresa Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas. Algebra Liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnictwa GiS, Wrocław 2007.
2. Ronald R. Radin. Optimization in Operations Research. Pearson 2017.
3. J. K. Sharma. Operations Research. Theory and Applications. Trinity Press 2017.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

4. Teresa Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas. Algebra Liniowa 1. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnictwa GiS, Wrocław 2007
5. S. Boyd, L. Vandenberghe. Convex Optimization. Cambridge University Press 2009.
6. Zbiór zadań z programowania matematycznego, cz. II, pod red. Z. Galasa, I. Nykowskiego, PWN, Warszawa 1988
7. E. K. P. Chong, S. H. Żak. An Introduction to Optimization. Wiley 2013

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Adam Kasperski, [adam.kasperski@pwr.edu.pl](mailto:adam.kasperski@pwr.edu.pl)**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Zachowania organizacyjne**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Organizational behaviour**Kierunek studiów: **Inżynieria zarządzania**

Specjalność:

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu **W08IZZ-SI0014**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>				<b>15</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>				<b>25</b>
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>				<b>zaliczenie na ocenę</b>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>				<b>1</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					<b>1</b>
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,2</b>				<b>0,6</b>

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Zaliczony kurs z podstaw teorii organizacji i zarządzania

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Rozumienie istoty i prawidłowości zachowań organizacyjnych.

C2 Identyfikacja uwarunkowań zachowań organizacyjnych oraz ocena ich wpływu na funkcjonowanie organizacji.

C3 Kierowanie zachowaniami organizacyjnymi współczesnych organizacji.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Zna znaczenie oraz cele kształtujące zachowania organizacyjne

PEU\_W02 Zna uwarunkowania zachowań organizacyjnych oraz rozumie ich wpływ na funkcjonowanie organizacji.

PEU\_W03 Zna modele oraz mechanizmy ich działania odnośnie do tworzenia i zmiany zachowań organizacyjnych i międzyorganizacyjnych.

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi zidentyfikować kluczowe czynniki kształtujące zachowania organizacyjne oraz rozumie wpływ otoczenia na działalność organizacji.

PEU\_U02 Umie wykorzystać zestawy narzędzi służących kształtowaniu zachowań organizacyjnych w praktyce organizacyjnym w praktyce.

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Jest zorientowany na zachowania etyczne i odpowiedzialne w określonych sytuacjach w praktyce funkcjonowania organizacji.

PEU\_K02. Ma świadomość wymogu poświęcania wysiłku i czasu do oceny sytuacji wpływających na zachowania organizacyjne.

PEU\_K03 Ma rzetelne postrzeganie relacji występujących między przełożonym i podwładnym oraz między pracownikami.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Organizacja i zasady realizacji oraz zaliczenia kursu. Geneza oraz istota zachowań organizacyjnych.	2
Wy2	Uwarunkowania zachowań organizacyjnych, definicje i interpretacje	2
Wy3	Zachowania jednostki (jednostkowe) w organizacji. Solidarność i spójność w grupie	2
Wy4	Zachowania grupy (grupowe) w organizacji. Konflikty (wewnątrz i międzygrupowe) oraz ich rozwiązywanie	2
Wy5	Zachowania międzyorganizacyjne. Integracja i konkurencja.	2
Wy6	Podstawowe relacje organizacji z otoczeniem. Kooperacja.	2
Wy7	Reakcje strategiczne organizacji na otoczenie.	2
Wy8	Metody i techniki kształtowania zachowań i postaw organizacyjnych.	2
Wy9	Przywództwo i style kierowania. Profil kompetencji przywódcy.	2
Wy10	Kapitał relacyjny w organizacji – sieci, relacje i procesy komunikacji. Narzędzia komunikacji.	2
Wy11	Człowiek a zmiany w organizacji. Negocjacje vs opory zmian. Metody i style negocjacji.	2
Wy12	Znużenie, zmęczenie, zniechęcenie i wypalenie zawodowe- przyczyny, przejawy, przezwyciężanie.	2
Wy13	Etyka zachowań w organizacji. Kultura organizacyjna. Społeczna odpowiedzialność biznesu.	2
Wy14	Sprawdzenie i ocena poziomu wiedzy studentów. Kolokwium	2
Wy15	Reasumpcja – analiza i dyskusja wyników kolokwium	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Se 1	Organizacja i zasady realizacji oraz zaliczenia kursu	1
Se 2	Przywództwo w organizacji. Zachowania organizacyjne i przywództwo w organizacji międzynarodowej.	2
Se 3	Solidarność w organizacji, czyli o spójności grupy i organizacji Razem czy osobno, czyli indywidualizm vs działania grupowe a efektywność, sprawność i spójność organizacji.	2
Se 4	Znaczenie kultury organizacyjnej dla kształtowania się zachowań w organizacji. Czy istnieje kultura globalna, czyli o przenikaniu kultur w organizacji.	2
Se 5	Komunikacja w organizacji. Motywowanie w organizacji	2
Se 6	Podejmowanie decyzji w organizacji. Konflikty w organizacji	2
Se 7	Niepowodzenia w kształtowaniu zachowań organizacyjnych. Pracownik trudny w organizacji – rola grupy i przywództwa	2
Se 8	Standardy etyczne w organizacji. Patologia w organizacji.	2
	Suma godzin	15

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład problemowy z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej N2. Praca grupowa N3. Studia przypadku N4. Dyskusja grupowa

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się</b>
F1	PEU_W01, PEU_W02, PEU_W03	Kolokwium zaliczeniowe
F2	PEU_W02, PEU_W03, PEU_U01, PEU_U02	Pomiar przygotowania prezentacji
F3	PEU_W01, PEU_W02, PEU_W03, PEU_K01, PEU_K03	Pomiar przygotowania do dyskusji panelowej
F4	PEU_W02, PEU_K02	Pomiar wartości opracowań własnych
P wykład = F1		
P seminarium = 0,35F2 + 0,35F3 + 0,3F4		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Biesok G., Wyród-Wróbel J. (red.), Człowiek w organizacji, Wydawnictwo CeDeWu, 2021
- [2] Gros U. ,Zachowania organizacyjne w teorii i praktyce, PWN, Warszawa, 2021
- [3] Robbins S.P., Zachowania w organizacji, PWE Warszawa 2004

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Bednarska-Wnuk I., Michalak J.M, Świątek-Barylska I., Zachowania organizacyjne. Organizacja jako przestrzeń kształtowania zachowań pracowników, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2015
- [2] Kmiotek K., Piecuch T., Zachowania organizacyjne. Teoria i przykłady, Difin, Warszawa 2012
- [3] Kołodziejczak M., Czajkowska M., Januszkiewicz K., Zachowania organizacyjne Relacje społeczne w przestrzeni zmian, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2015
- [4] Penc J. Zachowania organizacyjne w przedsiębiorstwie, Wolters Kluwer, Warszawa 2011
- [5] Szostek D., Kontrproduktywne zachowania organizacyjne w kontekście jakości relacji interpersonalnych w zespołach pracowniczych, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2019

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

prof. dr hab. inż. Zbigniew Malara, [zbigniew.malara@pwr.edu.pl](mailto:zbigniew.malara@pwr.edu.pl);  
dr Jagoda Mrzygłocka-Chojnacka, [jagoda.mrzyglocka-chojnacka@pwr.edu.pl](mailto:jagoda.mrzyglocka-chojnacka@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Analiza systemowa i inżynieria systemów**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **System analysis and system engineering**Kierunek studiów: **Inżynieria zarządzania**

Specjalność:

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu: **W08IZZ-SI0015**Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>			<b>15</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>75</b>			<b>25</b>	
Forma zaliczenia	<b>Zaliczenie na ocenę</b>			<b>Zaliczenie na ocenę</b>	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>			<b>1</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>1</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,2</b>			<b>0,6</b>	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

Zapewnienie wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne oraz rozwój podstawowych umiejętności, odnośnie:

C1 – wybranych elementów ogólnej teorii systemów;

C2 – właściwości i schematu postępowania w analizie systemowej;

C3 – zastosowania wybranych metod analizy systemowej i inżynierii systemów.



## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01: zna elementy ogólnej teorii systemów

PEU\_W02: posiada podstawową wiedzę dot. schematu postępowania w analizie systemowej oraz zasad i etapów procesu inżynierii systemów (ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstwa jako systemu)

PEU\_W03: zna wybrane metody analizy systemowej i inżynierii systemów (w tym w odniesieniu do analizy i doskonalenia przedsiębiorstwa jako systemu)

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01: potrafi określić typ i strukturę rzeczywistego systemu

PEU\_U02: potrafi dokonać krytycznej analizy i oceny sposobu funkcjonowania systemu (ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstwa jako systemu)

PEU\_U03: potrafi zastosować wybrane metody analizy systemowej oraz inżynierii systemów (w tym w odniesieniu do analizy i doskonalenia przedsiębiorstwa jako systemu)

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01: wykazuje gotowość do identyfikowania, krytycznej analizy i rozstrzygnięcia problemów pojawiających się w trakcie realizacji powierzonych zadań

PEU\_K02: wykazuje gotowość do samodzielnego ustalania priorytetów w pracy własnej i zespołowej oraz doboru metod i narzędzi rozwiązywania powierzonych zadań

PEU\_K03: jest przygotowany do brania odpowiedzialności za powierzone mu zadania

## TREŚCI PROGRAMOWE

<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Informacje organizacyjne. Wprowadzenie do podejścia systemowego.	2
Wy2-3	Nauka o systemach i inżynieria systemów: definicje systemu i jego elementów, klasyfikacja systemów, cechy systemów, zasady inżynierii systemów, metody i techniki stosowane w inżynierii systemów i analizie systemowej	4
Wy4-5	Aplikacja podejścia systemowego: perspektywa użyteczności systemów, inżynieria cyklu życia systemu, proces inżynierii systemów, zagadnienia dotyczące projektowania systemu, syntezy, analizy i oceny systemu oraz wdrożenia inżynierii systemów	4
Wy6-8	Projektowanie systemów: koncepcyjne, wstępne, szczegółowe oraz testowanie, ocena i walidacja systemu	6
Wy9	Analiza i ocena alternatyw systemu: modele podejmowania decyzji	2
Wy10	Optymalizacja w projektowaniu i działalności operacyjnej systemów	2
Wy11	Koncepcje i metody kontroli systemów	2
Wy12	Projektowanie dla wykonalności operacyjnej systemów	2
Wy13-14	Zarządzanie inżynierią systemów: planowanie, organizacja, kontrola i ocena	4
Wy15	Zaliczenie	2
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Informacje organizacyjne. Wprowadzenie do zajęć.	1
Pr2	Wybór systemu będącego podstawą projektu	2
Pr3	Identyfikacja elementów strukturalnych systemu	2

Pr4	Identyfikacja celów systemu	2
Pr5	Identyfikacja wejść i wyjść z systemu	2
Pr6	Inżynieria cyklu życia systemu	2
Pr7	Ocena efektywności systemu	2
Pr8	Zaliczenie	2
	Suma godzin	15

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej  
 N2. Pytania zadawane słuchaczom na wykładzie  
 N3. Studia przypadków  
 N4. Dyskusja nad wybranymi problemami  
 N6. Praca własna – samodzielne studia: przygotowanie do zajęć projektowych i przygotowanie do zaliczenia  
 N7. Prezentacja przygotowana przez studentów

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU _U01-3 , PEU _K01-3	Aktywne, merytoryczne uczestnictwo w zajęciach
F2	PEU _U01-3	Prezentacja samodzielnie opracowanych problemów
F3	PEU _W01-3	Kolokwium zaliczeniowe
F4	PEU _W01-3 , PEU _K01	Uczestnictwo w dyskusjach podczas wykładu
P (Projekt)=60%*F1+40%*F2		
P (Wykład)=80%*F3+20%*F4		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Blanchard B.S., Fabrycky W.J., Systems engineering and analysis, Prentice Hall, New Jersey 2011.  
 [2] Senge P. M., Piąta dyscyplina - teoria i praktyka organizacji uczących się, Wyd. ABC, Warszawa 1998.  
 [3] Łunarski J., Inżynieria systemów i analiza systemowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Cempel Cz., Teoria i inżynieria systemów – zasady i zastosowania myślenia systemowego, Instytut Technologii Eksploatacji Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2008.  
 [2] Liu D., Systems Engineering: Design Principles and Models, CRC Press, 2015.  
 [3] Kowalska-Napora E., Inżynieria systemów i analiza systemowa w zarządzaniu, Kęty: Wydawnictwo Marek Derewiecki, 2015.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Katarzyna Tworek, katarzyna.tworek@pwr.edu.pl

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu w języku polskim: Podstawy inwentyki inżynierskiej

Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Essentials of engineering inventic

Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania

Specjalność:

Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: W08IZZ-SI0016

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50	25			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	1			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		1			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1,2	0,6			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH***Brak wymagań wstępnych.***CELE PRZEDMIOTU****C1:** Zapoznanie się z metodami inwentycznymi oraz ich wykorzystanie do rozwiązywania problemów organizacyjnych**C2:** Doskonalenie umiejętności do inicjowania zmian w organizacji i uczestnictwa w ich planowaniu i wdrażaniu.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod inwencyjnych

PEU\_W02 Ma wiedzę w zakresie metod generowania pomysłów, rozwiązywania problemów organizacyjnych

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 potrafi dobrać metody inwencyjne ze względu na ich rolę, jaką pełnią w procesie rozwiązywania problemów

PEU\_U02 potrafi wykorzystać metody inwencyjne do rzeczywistych problemów organizacyjnych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Jest przygotowany do inicjowania zmian w organizacji i uczestnictwa w ich planowaniu i wdrażaniu.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1-Wy2	Inwentyka, innowacje, wynalazczość	4
Wy3-Wy4	Zastosowania metod inwencyjnych - obszary	4
Wy5-Wy6	Człowiek w procesie innowacji	4
Wy7-Wy8	Przywództwo w procesie rozwiązywania problemów organizatorskich	4
Wy9-Wy10	Przegląd metod inwencyjnych	4
Wy11-Wy12	Przegląd metod inwencyjnych	4
Wy13-Wy14	Algorytm wynalazku	4
Wy15	Podsumowanie i ewaluacja (test)	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Zasady zaliczenia. Wprowadzenie	1
Ćw2- Cw3	Metody inwencyjne oparte na skojarzeniach swobodnych – wybrane narzędzia	4
Ćw4- Cw5	Metody inwencyjne oparte na skojarzeniach wymuszonych – wybrane narzędzia	4
Ćw6- Cw7	Metody inwencyjne o charakterze analitycznym – wybrane narzędzia	4
Ćw8	Prezentacje raportów. Podsumowanie zajęć	2
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład problemowy z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej

N2. Studia przypadków

N3. Dyskusja z uczestnikami

N4. Praca własna studenta (indywidualnie i w grupie)

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01 PEU_W02	Kolokwium
F2	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Raport pisemny dotyczący rozwiązania wybranych problemów
F3	PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Prezentacja osiągniętych rezultatów
P wykład = F1 P ćwiczenia = $0.8 \cdot F2 + 0.2 \cdot F3$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Cempel Cz., Inżynieria kreatywności w projektowaniu innowacji, WNITE, Radom 2013.
- [2] Martyniak Z., Wstęp do inwentyki, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 1997.
- [3] Proctor T., Twórcze rozwiązywanie problemów, GWP, Gdańsk 2002.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Branowski B., Metody twórczego rozwiązywania problemów inżynierskich, WKT NOT, Poznań 1999.
- [2] De Bono E., Myślenie lateralne, Sudio EMKA, Warszawa 2015.
- [3] Stacewicz M., Inżynieria twórczego myślenia, Akia, Gdańsk 1999.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

prof. dr hab. inż. Zbigniew, Malara, [zbigniew.malara@pwr.edu.pl](mailto:zbigniew.malara@pwr.edu.pl)  
dr Rafał Miśko, [rafal.misko@pwr.edu.pl](mailto:rafal.misko@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Rachunkowość i finanse dla inżynierów****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Accounting and finance for engineers****Kierunek studiów: Inżyniera zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu: W08IZZ-SI0018****Grupa kursów: NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>	<b>30</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>75</b>	<b>50</b>			
Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>	<b>2</b>			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>2</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,44</b>	<b>1,2</b>			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Znajomość podstaw ekonomii
2. Znajomość podstaw organizacyjno-prawnych funkcjonowania przedsiębiorstw

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Zapoznanie studenta z zasadami funkcjonowania rachunkowości oraz sposobem i narzędziami prowadzenia ewidencji księgowej.
- C2. Zapoznanie studenta z wartościami informacyjnymi podstawowych sprawozdań księgowych.
- C3. Zapoznanie studenta z podstawowymi mechanizmami finansowymi funkcjonującymi w przedsiębiorstwie.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – zna zasady i reguły funkcjonowania rachunkowości w przedsiębiorstwie

PEU\_W2 – zna podstawowe mechanizmy i narzędzia finansowe występujące w przedsiębiorstwie

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – potrafi czytać ze zrozumieniem sprawozdania finansowe

PEU\_U02 – potrafi przeprowadzić podstawowy rachunek efektywnościowy przedsiębiorstwa

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 – jest przygotowany do udziału w projektach produkcyjnych i inwestycyjnych rozumiejąc ich wpływ na wyniki finansowe przedsiębiorstwa

## TREŚCI PROGRAMOWE

<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Informacje na temat organizacji zajęć. Geneza i rodzaje rachunkowości	2
Wy2	Podstawowe kategorie finansowe	2
Wy3	Zasady i reguły rachunkowości	2
Wy4	Problem wyceny w rachunkowości	2
Wy5	Podstawy ewidencji księgowej	2
Wy6	Bilans	2
Wy7	Źródła finansowania przedsiębiorstwa	2
Wy8	Rachunek zysków i strat i rachunek przepływów pieniężnych	3
Wy9	Wstępna ocena przedsiębiorstwa na podstawie sprawozdań finansowych	2
Wy10	Analiza prognozy rentowności	2
Wy11	Dźwignia finansowa	2
Wy12	Dźwignia operacyjna i połączona	2
Wy13	Rentowność i jej analiza	2
Wy14	Płynność finansowa oraz metody jej badania	2
Wy15	Podsumowanie wykładu	1
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Informacje na temat organizacji zajęć. Narzędzia ewidencyjne rachunkowości	2
Ćw2	Księgowanie operacji bilansowych	4
Ćw3	Księgowanie operacji wynikowych	4
Ćw4	Metody amortyzacji	2
Ćw5	Przejęcie z memoriałowej na kasową zasadę rachunkowości	2
Ćw6	Kolokwium	1
Ćw7	Sporządzanie sprawozdań finansowych	3
Ćw8	Analiza koszt-produkcja-zysk	2
Ćw9	Mechanizm funkcjonowania dźwigni operacyjnej, finansowej i połączonej	5
Ćw10	Sporządzanie podstawowego rachunku efektywnościowego	3
Ćw11	Kolokwium, Podsumowanie zajęć	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej i dyskusją.  
N2. Ćwiczenia rachunkowe – rozwiązywanie zadań z dyskusją.  
N3. Praca własna – przygotowanie do ćwiczeń i egzaminu.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_W02, PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	kolokwium pisemne nr 1
F2	PEU_W01, PEU_W02, PEU_U1, PEU_U2, PEU_K01	kolokwium pisemne nr 2
F3	PEU_W01, PEU_W02, PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	aktywność
F4	PEU_W01, PEU_W02, PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	egzamin pisemny
P(wykład) = F4		
P(ćwiczenia) = 0,8*średnia (F1,F2) + 0,2*F3		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Dudycz T., Analiza finansowa jako narzędzie zarządzania finansami przedsiębiorstwa, Wydawnictwo Indygo Zahir Media, Wrocław 2011.  
[2] Nowak E., Rachunkowość. Kurs podstawowy, PWE, Warszawa 2016.  
[3] Gierusz B., Podręcznik samodzielnej nauki księgowania, ODDK, Gdańsk 2018.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Rutkowski A., Zarządzanie finansami, PWE, Warszawa 2016.  
[2] Gierusz B., Podręcznik samodzielnej nauki księgowania, ODDK, Gdańsk 2018.  
[3] Chałupczak J., Zasady rachunkowości - zbiór zadań z rozwiązaniami, Tom 1, ODDK, Gdańsk 2018.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Tadeusz Dudycz, [tadeusz.dudycz@pwr.edu.pl](mailto:tadeusz.dudycz@pwr.edu.pl)  
Michał Kowalski, [michal.kowalski@pwr.edu.pl](mailto:michal.kowalski@pwr.edu.pl)  
Arkadiusz Górski, [arkadiusz.gorski@pwr.edu.pl](mailto:arkadiusz.gorski@pwr.edu.pl)



**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa przedmiotu w języku polskim:** Zarządzanie produkcją i logistyką

**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** Production and logistics management

**Kierunek studiów:** Inżynieria Zarządzania

**Specjalność:**

**Poziom i forma studiów:** I stopień, stacjonarna

**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy

**Kod przedmiotu:** W08IZZ-SI0020

**Grupa kursów:** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>15</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>1</b>	<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,2</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Zaliczenie przedmiotu: Teoria organizacji i zarządzania; Ekonomia.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Poznanie istoty oraz problemów decyzyjnych logistycznego zarządzania działalnością operacyjną przedsiębiorstwa.

C2 Zrozumienie istoty i zasad funkcjonowania zorientowanych rynkowo i efektywnościowo systemów zarządzania działalnością operacyjną, uwzględniających logistyczne aspekty przepływów materiałowych w wewnętrznym łańcuchu dostaw.

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**

**Z zakresu wiedzy:**

PEU\_W01 Zna najważniejsze pojęcia, cele i strategie logistycznego zarządzania działalnością operacyjną oraz jej powiązania z innymi obszarami funkcjonalnymi przedsiębiorstwa.

PEU\_W02 Ma podstawową wiedzę z zakresu budowy i funkcjonowania systemów produkcyjnych przedsiębiorstw.

PEU\_W03 Zna istotę i zasady funkcjonowania klasycznych i współczesnych systemów logistycznego zarządzania działalnością operacyjną przedsiębiorstwa.

**Z zakresu umiejętności:**

PEU\_U01 Potrafi identyfikować i diagnozować problemy decyzyjne przedsiębiorstw w obszarze działalności operacyjnej i logistycznej.

PEU\_U02 Potrafi analizować i oceniać funkcjonowanie istniejących systemów logistycznego zarządzania produkcją i usługami.

PEU\_U03 Potrafi formułować alternatywne rozwiązania w zakresie logistycznego zarządzania działalnością operacyjną.

**Z zakresu kompetencji społecznych:**

PEU\_K01 Rozumie rolę i znaczenie logistyki i działalności operacyjnej w całokształcie działalności przedsiębiorstwa.

PEU\_K02 Rozumie rolę i znaczenie współczesnych systemów logistycznych i zarządzania produkcją i usługami w podnoszeniu skuteczności rynkowej i efektywności operacyjnej przedsiębiorstw.

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć - wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Omówienie celów kursu i warunków zaliczenia. Istota i cele zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie.	2
Wy2	Zadania zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie.	2
Wy3	Produkt. Proces. Struktura produkcyjna. Środowisko produkcyjne	2
Wy4	Planowanie sprzedaży i produkcji SOP (zagregowane)	2
Wy5 - Wy6	Parametry i procedury planowania krótkookresowego	4
Wy7 – Wy8	Systemy sterowania zapasami SCS	4
Wy9 – Wy10	Zarządzanie logistyczne w systemie MRP/MRPII	4
Wy11 – Wy12	Zarządzanie logistyczne w strategii JIT/LP	4
Wy13 – Wy14	Zarządzanie logistyczne w koncepcji OPT/TOC	4
Wy15	Kolokwium zaliczeniowe	2
Suma godzin		<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Omówienie celu zajęć i warunków zaliczenia. Optymalizacja programu produkcji przy braku wąskich gardeł	3
Ćw2	Optymalizacja programu produkcji w warunkach wąskich gardeł	2
Ćw3	Zarządzanie zapasami – system SWZ (modele EOQ + punkt zamawiania)	2
Ćw4	Czasowy parametr przepływu produkcji - cykl produkcji	2
Ćw5	Sposoby skracania cyklu produkcyjnego (przebiegi produkcji)	2
Ćw6	Planowanie potrzeb materiałowych MRP - logika planowania	2
Ćw7	Zaliczenie kursu	2
Suma godzin		<b>15</b>

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Omówienie celu zajęć i warunków zaliczenia. Gra symulacyjna GOAL-OPT - sterowanie przepływem produkcji i sprzedażą	3
La2	Gra symulacyjna GOAL-OPT - planowanie sprzedaży i przepływu produkcji	2
La3	Zagregowane planowanie produkcji - czyste i mieszane strategie planowania	2
La4	Zagregowane planowanie produkcji - kształtowanie własnej strategii planowania	2
La5	Zarządzanie zapasami – system SWZ (model EOQ + punkt zamawiania)	2
La6	Zarządzanie zapasami – system SWZ (warianty modelu EOQ)	2

Lab7	Zaliczenie kursu	2
	Suma godzin	15

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. dla wykładu: wykład informacyjny, prezentacja multimedialna  
 N2. dla ćwiczeń: ćwiczenia rachunkowe, ćwiczenia problemowe  
 N3. dla laboratorium: program komputerowy z zakresu symulacji procesu produkcyjnego i zagregowanego planowania produkcji; przygotowanie w formie sprawozdania

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W02, PEU_W03, PEU_U03, PEU_K02	sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych
F2	PEU_W02, PEU_W03, PEU_U03, PEU_K02	aktywność
F3	PEU_W03, PEU_U03, PEU_K02	kartkówka
F4	PEU_W01, PEU_W02, PEU_W03, PEU_U01, PEU_U02, PEU_U03, PEU_K01, PEU_K02	kolokwium
P (wykład) = F4 P (laboratorium) = 0,8*F1 + 0,2*F2 P (ćwiczenia) = 0,8*F3 + 0,2*F2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### LITERATURA PODSTAWOWA :

- [1] Zbroja T., Zarządzanie produkcją. Podręcznik, WSO WL, Wrocław 2015.
- [2] Pajak E., Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja, PWN, Warszawa 2021.
- [3] Krawczyk S., Logistyka. Teoria i praktyka, Tom 2, DIFIN, Warszawa 2011.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [4] Bozarth C.C., Handfield R.B., Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw: kompletny podręcznik logistyki i zarządzania dostawami, Helion, Gliwice 2007.
- [5] Heizer J., Render B., Operations Management, Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey 2006.
- [6] Zarządzanie produkcją w praktyce, Wydawnictwo „Wiedza i Praktyka”, Warszawa 2006.
- [7] Nowoczesne zarządzanie produkcją, Ujęcie procesowe, PWN, Warszawa 2014
- [8] Kulińska E., Bogusławski A., Zarządzanie procesem produkcji, DIFIN, Warszawa 2019

#### OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Agnieszka Potocka, [agnieszka.potocka@pwr.edu.pl](mailto:agnieszka.potocka@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Analiza ekonomiczna decyzji biznesowych****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Economic analysis of business decisions****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu: W08IZZ-SI0021****Grupa kursów: NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>15</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>Zaliczenie na ocenę</b>		<b>Zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,2</b>		<b>0,6</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Podstawowa wiedza z zakresu finansów przedsiębiorstw oraz zarządzania organizacjami gospodarczymi.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zdobyć umiejętności zastosowania w praktyce ogólnej wiedzy z zakresu analizy ekonomicznej.

C2 Zdobyć umiejętności samodzielnego przeprowadzenia analizy kondycji finansowej na podstawie standardowej sprawozdawczości ekonomicznej.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma podstawową wiedzę z zakresu analizy ekonomicznej

PEU\_W02. Zna podstawowe etapy przeprowadzania oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi dokonać krytycznej analizy kondycji finansowej przedsiębiorstwa

PEU\_U02 Posiada umiejętność analizowania przyczyn i dynamiki zjawisk zachodzących w przedsiębiorstwie.

PEU\_U03 Umie wykorzystać narzędzia informatyczne w procesie analizy kondycji finansowej przedsiębiorstwa.

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Ma świadomość złożoności systemów społeczno-gospodarczych i gotowość do wielostronnego oglądu skutków decyzji biznesowych i menedżerskich.

PEU\_K02 Jest zorientowany na samodzielne i krytyczne poszukiwanie i dobór metod, technik i narzędzi wspomagających zarządzanie wiedzą organizacyjną.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy 1	Omówienie celu i struktury wykładu. Określenie wymagań. Sprawy organizacyjne. Postępowanie analityczne w badaniu sprawozdań finansowych	2
Wy 2	Wybór wzorców do analizy. Omówienie dostępnych baz danych sprawozdań finansowych.	2
Wy 3	Badanie wskaźników płynności w ujęciu statycznym i dynamicznym.	2
Wy 4	Analiza wskaźników rentowności.	2
Wy 5	Analiza wskaźników obrotowości i zadłużenia	2
Wy 6	Analiza pozycji rynkowej.	2
Wy 7, 8	Analiza syntetyczna (metody statystyczne).	4
Wy 9,10	Analiza syntetyczna (metody oparte na sztucznej inteligencji).	4
Wy 11	Weryfikacja modeli.	2
Wy 12	Przyczyny upadłości przedsiębiorstw	2
Wy 13	Selekcja wskaźników.	2
Wy 14	Podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w analizie ekonomicznej.	2
Wy 15	Kolokwium/Praca semestralna.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie celu i struktury laboratorium. Określenie wymagań. Sprawy organizacyjne. Przydział firmy.	1
La2	Wybór wzorców do analizy. Analiza wstępna.	2
La3	Ocena płynności ekonomicznej w ujęciu statycznym i w ujęciu dynamicznym.	2
La4	Analiza rentowności w ujęciu bezwzględnym i względnym.	2
La5	Analiza obrotowości i zadłużenia.	2
La6	Analiza pozycji rynkowej spółki.	2
La7	Analiza syntetyczna.	2
La8	Prezentacje wyników.	2
	Suma godzin	15

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Oprogramowanie MS Office  
N2. Wykład problemowy  
N3. Dyskusja  
N4. Analiza przypadku  
N5. Sprawozdanie

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01, PEU_U02, PEU_U03, PEU_K01	Prezentacja zrewidowanego zbioru zmiennych analizy
F2	PEU_W01, PEU_W02, PEU_U01, PEU_U02, PEU_U03, PEU_K02	Prezentacja wybranego etapu analizy ekonomicznej spółki
F3	PEU_W01, PEU_W02, PEU_U01, PEU_U02, PEU_U03	Kolokwium/praca semestralna
F4	PEU_W01, PEU_W02, PEU_U01, PEU_U02, PEU_U03, PEU_K01, PEU_K02	Aktywność
P(L)= 0,8*F1+0,2*F2 P(W)=0,8*F3+0,2*F4		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Radosiński E., Sprawozdawczość finansowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.
2. Bławat, F., Drajska, E., Figura, P., Gawrycka, M., Korol, T., & Prusak, B. Analiza finansowa przedsiębiorstwa. Finansowanie, inwestycje, wartość, syntetyczna ocena kondycji finansowej, CeDeWu, Warszawa 2017.
3. Radosiński E., Wprowadzenie do sprawozdawczości, analizy i informatyki ekonomicznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010 .

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

4. Kowalak R., Ocena kondycji finansowej przedsiębiorstwa, Wyd. ODDK, Gdańsk 2008.
5. Mączyńska E., Bankructwa przedsiębiorstw. Wymiar teoretyczny, statystyczny i rzeczywisty, "Biuletyn PTE", nr 1, s. 7-35, 2013.
6. Bednarski L., Analiza finansowa w przedsiębiorstwie, PWE Warszawa 2006.

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**dr Sebastian Tomczak, sebastian.tomczak@pwr.edu.pl**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Innowacje i przedsiębiorczość inżynierska****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Innovations and engineering entrepreneurship****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu: W08IZZ-SI0023****Grupa kursów: NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>	<b>15</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>30</b>	<b>25</b>			
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>	<b>1</b>			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>1</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1</b>	<b>0,6</b>			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Podstawowa wiedza na temat zarządzania organizacjami
2. Ogólna wiedza o metodach zarządzania organizacją

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą na temat innowacji i przedsiębiorczości
- C2. Przegląd procesów, metod, narzędzi kreowania i implementacji innowacji oraz podstawowych aspektów zarządzania przedsiębiorczością w organizacji

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną dotyczącą innowacji i przedsiębiorczości inżynierskiej

PEU\_W02

Ma wiedzę na temat istoty i form przedsiębiorczości oraz identyfikacji przesłanek jej powstawania i rozwoju. Zna pojęcie innowacji i rozróżnia ich rodzaje. Rozpoznaje cechy i uwarunkowania innowacyjności organizacji. Opisuje proces innowacyjny zachodzący w organizacji

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01

Potrafi analizować i oceniać innowacje

Z zakresu kompetencji:

PEU\_K01

Jest przygotowany do identyfikowania i analizowania uwarunkowań społecznych wdrażania innowacji

PEU\_K01

Jest przygotowany do inicjowania zmian innowacyjnych w miejscu pracy i uczestnictwa w ich planowaniu i wdrażaniu. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Godzina organizacyjna. Wprowadzenie do kursu. Omówienie zasad zaliczenia kursu. Pojęcie innowacji i przedsiębiorczości	2
Wy2	Innowacje schumpeterowskie, innowacje zamknięte i otwarte	2
Wy3	Innowacje radykalne i stopniowe, innowacje kontynuujące tok rozwoju branży i innowacje przerywające tok rozwoju branży	2
Wy4	Innowacje generujące potrzeby i innowacje zaspokajające potrzeby; innowacje społeczne	2
Wy5	Innowacje generowane przez jednostkę, zespół i tłum – różnice i podobieństwa	2
Wy6	Projektowanie innowacji. Idea innowacji; wymiary innowacji: techniczne, rynkowe i społeczne	2
Wy7	Rozwijanie i ulepszanie innowacji: warstwy innowacji produktowej, cena, dystrybucja, promocja, Środowisko innowacyjne: klienci, konkurenci, interesariusze, strategiczna ocena innowacji;	2
Wy8	Wdrażanie innowacje: finansowanie, modele, strategie, procesy;	
Wy9	Analiza PEST- Polityczne i ekonomiczne uwarunkowania wdrażania innowacji - część I	2
Wy10	Analiza PEST- Społeczne i technologiczne uwarunkowania wdrażania innowacji - część II	2
Wy11	Organizacja zorientowana na innowacje (startupy, inkubatory przedsiębiorczości, centra transferu innowacji, „żywe” laboratoria, przedsiębiorstwa cyfrowe, itd.)	2
Wy12	Przedsiębiorczość inżynierska i akademicka	2
Wy13	Przedsiębiorczość społeczna i senioralna	2
Wy14	Przedsiębiorczość korporacyjna i MŚP	2
Wy15	Omówienie wyników i efektów pracy w semestrze	2



	Suma godzin	<b>30</b>
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Omówienie tematyki ćwiczeń i zasad zaliczenia	1
Ćw2	Przegląd rodzajów innowacji część I – prezentacje przygotowane przez studentów	2
Ćw3	Przegląd rodzajów innowacji część II – prezentacje przygotowanych projektów przez studentów	2
Ćw4	Projektowanie i wdrażanie innowacji - prezentacje przygotowane przez studentów	2
Ćw5	Wdrażanie innowacji - prezentacje przygotowane przez studentów	2
Ćw6	Organizacja zorientowana na innowacje (startup, organizacja innowacyjna, przedsiębiorstwo cyfrowe) - prezentacje przygotowanych projektów przez studentów	2
Ćw7	Przedsiębiorczość - prezentacje przygotowane przez studentów	2
Ćw8	Ocena prezentacji przygotowanych przez studentów	2
	Suma godzin	15

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. prezentacje N2. raporty przedsiębiorstw konsultingowych i organizacji społecznych N3. analiza przypadku N4. quiz N5. ankieta i wywiad w organizacji N6. praca grupowa

#### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01 PEU_W02 PEU_U01 PEU_K01 PEU_K02	Praca semestralna (projekt, artykuł, referat) wykonana przez studenta (samodzielnie lub w zespole)
F2	PEU_W01 PEU_W02 PEU_U01 PEU_K01 PEU_K02	Prezentacja wyników pracy semestralnej wykonanej przez studenta (samodzielnie lub w zespole)
P wykład = F1 P ćwiczenia = F2		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
[1] J. Skonieczny, <b>Twórczość jako fundament strategii organizacji</b> , Wyd. Politechniki Wrocławskiej, 2019.
[2] A.M. Dereń, <b>Zarządzanie twórczością organizacyjną. Podejście procesowe</b> , Difin, 2016 Warszawa
[3] J. Skonieczny (red.), <b>Kształtowanie zachowań innowacyjnych, przedsiębiorczych i twórczych w edukacji inżyniera</b> , Wydawnictwo Indygo Zahir Media, Wrocław, 2011

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

[1] S.G. Walesh, **Introduction to Creativity and Innovation for Engineers**, Pearson, 2017.

[2] Trias de Bes, **Innowacyjność. Przepis na sukces. Model od A do F**, Dom Wydawniczy Rebis, 2013.

[3] J. Dyer , H. Gregersen, C.M. Christensen , **DNA innowatora. Jak opanować pięć umiejętności przełomowych innowatorów**, Wyd. ICAN Institut, Warszawa 2012.

[4] K. Allen, **Entrepreneurship for scientists and engineers**, Pearson Education, 2010

[5] T. Kelley, J. Littman, **Sztuka innowacji**, MT Biznes, Warszawa 2009.

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Jan Skonieczny, jan.skonieczny@pwr.edu.pl

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Marketing****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Marketing****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: Obowiązkowy****Kod przedmiotu:****W08IZZ-SI0025****Grupa kursów:****NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>	<b>30</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>	<b>50</b>			
Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>	<b>Zaliczenie na ocenę</b>			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	<b>2</b>			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>2</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,44</b>	<b>1,2</b>			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Znajomość podstaw zarządzania
2. Znajomość podstaw ekonomii

**CELE PRZEDMIOTU**

Przekazanie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, odnośnie:

C1. marketingu, jako koncepcji zarządzania

C2. strategii, taktyk i operacyjnych działań marketingowych, w szczególności – w kontekście planowania marketingowego (z uwzględnieniem środowiska internetowego/cyfrowego)

Rozwój podstawowych umiejętności, odnośnie:

C3. planowania marketingowego oraz identyfikacji i rozwiązywania (także z wykorzystaniem benchmarkingu) wybranych problemów marketingowych w zarządzaniu przedsiębiorstwem

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

#### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 - rozumie marketing jako koncepcję zarządzania, w szczególności w kontekście inżynierii zarządzania

PEU\_W02 - ma podstawową wiedzę w zakresie strategii, taktyk i operacyjnych działań marketingowych, w tym: w zakresie kreowania, dostarczania i komunikowania wartości; zarządzania relacjami z klientami, zarządzania marką oraz strategii i działań marketingowych w środowisku internetowym

PEU\_W03 – zna i rozumie, na poziomie podstawowym, proces planowania marketingowego, proces badań marketingowych oraz organizowanie i kontrolowanie działań marketingowych

#### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – posiada, na poziomie podstawowym, umiejętność aplikacji inżynierskiego sposobu myślenia do identyfikacji wybranych, istotnych problemów marketingowych w zarządzaniu przedsiębiorstwem oraz formułowania propozycji ich rozwiązań

PEU\_U02 – posiada, na poziomie podstawowym, umiejętność opracowywania planu marketingowego, z uwzględnieniem działań w środowisku internetowym

PEU\_U03 – posiada, na poziomie podstawowym, umiejętność identyfikacji i wykorzystywania – w zadanym zakresie - dobrych praktyk marketingowych w zarządzaniu przedsiębiorstwem, ze szczególnym uwzględnieniem analizowania przyczyn i dynamiki zjawisk marketingowych

#### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 – ma świadomość, że współczesna praca inżyniera zarządzania polega na ciągłym identyfikowaniu, analizie, nadawaniu priorytetów i skutecznym rozwiązywaniu problemów zarządzania

PEU\_K02 – wykazuje gotowość do kierowania i pracy w zespole oraz do brania odpowiedzialności w zarządzaniu firmą - zarówno w wymiarze merytorycznym jak i etycznym

PEU\_K03 - prezentuje inicjatywę, kreatywność, konkretność i modelowe podejście, w formułowaniu, przekazywaniu i obronie własnych rozwiązań i poglądów

TREŚCI PROGRAMOWE		
	Forma zajęć - wykład	Liczba godzin
Wy1	Zagadnienia organizacyjne – omówienie budowy, zasad oraz organizacji kursu. Marketing jako koncepcja zarządzania.	2
Wy2	Strategia marketingowa w strategii przedsiębiorstwa. Plan marketingowy.	2
Wy3	Podstawy zarządzania relacjami z klientami (CRM).	2
Wy4	Strategia marketingowa zorientowana na klientów.	2
Wy5	Strategia zarządzania marką.	2
Wy6	Pozyskiwanie informacji marketingowej, badania marketingowe.	2
Wy7	Analiza otoczenia dla potrzeb strategii marketingowej.	2
Wy8	Rynki konsumpcyjne i rynki przedsiębiorstw.	2
Wy9	Strategie produktu. Zarządzanie usługami.	2
Wy10	Strategie cenowe.	2
Wy11	Zintegrowana komunikacja marketingowa.	2

Wy12	Kanały marketingowe.	2
Wy13	Strategia działań marketingowych w środowisku cyfrowym.	2
Wy14	Organizowanie, przeprowadzenie i kontrolowanie w działalności marketingowej.	2
Wy15	Proces planowania marketingowego. Podsumowanie zajęć w semestrze.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

	<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>	<b>Liczba godzin</b>
Ćw1-2	Wprowadzenie do zajęć. Marketing w zarządzaniu przedsiębiorstwem.	4
Ćw3	Strategie i plany marketingowe.	2
Ćw4	Podstawy CRM.	2
Ćw5	Strategia marketingowa ukierunkowana na klientów.	2
Ćw6	Strategia marki.	2
Ćw7	Informacja marketingowa i badania marketingowe.	2
Ćw8	Analiza otoczenia.	2
Ćw9	Rozumienie klientów.	2
Ćw10	Strategie produktu.	2
Ćw11	Strategie cenowe.	2
Ćw12	Zintegrowana komunikacja marketingowa.	2
Ćw13	Strategie dystrybucji.	2
Ćw14	Strategie marketingowe online.	2
Ćw15	Organizowanie, przeprowadzenie i kontrolowanie w marketingu. Podsumowanie zajęć.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej  
 N2. Pytania zadawane słuchaczom na wykładzie  
 N3. Studia przypadków  
 N4. Pytania i zadania zadawane słuchaczom na ćwiczeniach  
 N5. Samodzielna lub zespołowa analiza i ocena zadanych aspektów działalności marketingowej przedsiębiorstwa  
 N6. Praca własna lub zespołowa: przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych i przygotowanie do egzaminu  
 N7. Tutoring (dostępny dla wybranych przez tutora, spośród zainteresowanych studentów).

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01 PEU_U02 PEU_U03	Ocena rozwiązań zadań, w tym sprawdzianów (kartkówki)
F2	PEU_U01	Ocena aktywności i zaangażowania w semestrze

	PEU_U02 PEU_U03 PEU_K01 PEU_K02 PEU_K03	
F3	PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03	Ocena rozwiązań zadanych zagadnień egzaminacyjnych
P [Ćwiczenia] = 0,3*F2+0,7*F1 P [Wykład] = F3		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

[1] Kotler Ph. Keller K.L., Marketing, wyd. 22 (lub wyd. wcześniejsze do wyd. 14 włącznie), Rebis, Poznań 2021 (lub wyd. wcześniejsze do r. 2012 włącznie).

[2] Nowak M.W., Orientacja rynkowa - aspekty i potrzeba rozwoju w środowisku internetowym, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, tom 42, 2015, s. 15-24.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

[1] Armstrong G., Kotler Ph., Marketing. Wprowadzenie, Wydawnictwo Nieoczywiste, Warszawa 2016.

[2] Baruk, A., Hys, K., Dzikowski, A., Marketing dla inżynierów (ZIP Zarządzanie i Inżynieria Produkcji), Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2012.

[3] Biernacki M., Nowak M. W., Jak poprawić satysfakcję pacjentów: zrozumieć sukces Cleveland Clinic, Handel Wewnętrzny, nr 5. (370), wrzesień-październik, 2017, s. 53-62.

[4] Dziekoński M., Kozielski R., Jak szybko napisać profesjonalny plan marketingowy, Wydawnictwo Nieoczywiste, wyd. 3, Warszawa 2017.

[5] Mitręga M., Marketing relacji teoria i praktyka, wyd. 3, Warszawa, 2018.

[6] Turner J., Shah R., Jak zarabiać w mediach społecznościowych? Rozwijaj firmę dzięki nowoczesnym narzędziom marketingowym, wyd. II, Helion, OnePress, Gliwice 2015.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

dr inż. Milleniusz Nowak, Milleniusz.Nowak@pwr.edu.pl

dr inż. Anna Sałamacha, Anna.Salamacha@pwr.edu.pl

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu w języku polskim: Podstawy zarządzania projektem

Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Fundamentals of project management

Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania

Specjalność:

Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: W08IZZ-SI0026

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>				
Forma zaliczenia	<b>Zaliczenie na ocenę</b>				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,84</b>				

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Podstawy zarządzania.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1. Zapewnienie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, odnośnie cech projektu i zarządzania projektem.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Znajomość cech projektu i procesów zarządzania projektem.

PEU\_W02 Znajomość podstawowych metod i technik zarządzania projektem (metoda ścieżki krytycznej, bilansowania zasobów, budżetowania, analizy ryzyka).

PEU\_W03 Znajomość zasad wstępnej analizy projektu.

PEU\_W04 Znajomość roli czynnika ludzkiego w zarządzaniu projektem.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie. Charakterystyka projektu.	2
Wy2	Podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania projektami	2
Wy3	Inicjowanie projektu (Karta Projektu)	2
Wy4	Planowanie zakresu prac w projekcie	2
Wy5	Harmonogramowanie projektu	2
Wy6	Zarządzanie kosztami w projekcie	2
Wy7	Zarządzanie ryzykiem w projekcie	2
Wy8	Zarządzanie jakością w projekcie	2
Wy9	Zarządzanie zasobami w projekcie	2
Wy10	Zarządzanie komunikacją w projekcie	2
Wy11	Monitorowanie postępu prac w projekcie	2
Wy12	Rozliczanie i zamykanie projektu	2
Wy13	Wprowadzenie do adaptacyjnego zarządzania projektem	2
Wy14	Podsumowanie	2
Wy15	Kolokwium	2
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.

N2. Studia przypadków.

N3. Dyskusja nad wybranymi problemami.

N4. Praca własna – samodzielne studia: przygotowanie do zajęć i do egzaminu.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_W02, PEU_W03, PEU_W04	Ocena aktywności studentów
F2	PEU_W01, PEU_W02, PEU_W03, PEU_W04	Test pisemny
$P=0,2 \cdot F1 + 0,8 \cdot F2$		



## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Kerzner H., Zarządzanie projektami: studium przypadków, Helion, Gliwice 2005
- [2] Spalek S., Zarządzanie projektami w przedsiębiorstwie. Perspektywa czwartej rewolucji przemysłowej, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2020
- [3] Wysocki R.K., McGary R., Efektywne zarządzanie projektami: poznaj nowoczesne metody zarządzania projektami, Helion, Gliwice 2005

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Kapusta M., Zarządzanie projektami. Krok po kroku, Wyd. Edgard, Warszawa 2013
- [2] PMBOK Guide 6th Edition, Project Management Institute 2017
- [3] Polskie Wytyczne Kompetencji IPMA (National Competence Baseline - NCB), wersja 4.0
- [4] PRINCE2 - Skuteczne zarządzanie projektami, Axelos 2017
- [5] Trocki M. (red.), Zarządzanie projektem europejskim, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2015
- [6] Żmigrodzki M., Zarządzanie projektami dla początkujących. Jak zmienić wyzwanie w proste zadanie, Wyd. Helion, Warszawa 2018

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Ewa Marchwicka, ewa.marchwicka@pwr.edu.pl

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Praktyka****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Internship****Kierunek studiów: Inżynieria Zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarne****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu: W08IZZ-SI0027Q****Grupa kursów: Nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		150			
Forma zaliczenia		Zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS		5			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		5			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)		1,5			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Praktyka powinna być zrealizowana w okresie rozpoczynającym się najwcześniej od 4 semestru studiów.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Praktyczne wykorzystanie wiedzy teoretycznej w realiach funkcjonowania przedsiębiorstw i innych organizacji gospodarczych.
- C2. Nabycie praktycznych umiejętności rozwijających i uzupełniających wiedzę studenta uzyskaną w ramach przedmiotów kierunkowych.
- C3. Rozwinięcie umiejętności współdziałania i budowania relacji zawodowych w rzeczywistych warunkach funkcjonowania organizacji.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Student potrafi pełnić różne role w organizacji/zespołach projektowych itp. zgodnie z oczekiwaniami/preferencjami pracodawcy.

PEU\_K02 Student ma świadomość ważności powiązań wiedzy i działalności menedżerskiej oraz biznesowej i inżynierskiej a także odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

PEU\_K03 Student ma świadomość niezbędności samodzielnego uczenia się i konieczności ustawicznego podnoszenia kwalifikacji zawodowych w związku z postępowaniem gospodarczym i technologicznym.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Zakres merytoryczny praktyki jest związany bezpośrednio z profilem dyplomowania, każdorazowo ustalany wraz z organizacją przyjmującą studenta na praktykę i spisany w dokumencie „Ramowy program praktyk” (zał. Nr 2 do Zasad odbywania praktyk studenckich, WSZJK).

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie praktyki), P – podsumowująca (na koniec praktyki))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_K01 PEU_K02 PEU_K03	Ocena na podstawie przygotowanego planu praktyki, zatwierdzonego przez pracodawcę.
P = F1		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### LITERATURA PODSTAWOWA:

KSIĘGA PROCESÓW WYDZIAŁOWEGO SYSTEMU ZAPEWNIENIA JAKOŚCI KSZTAŁCENIA

<https://wz.pwr.edu.pl/o-wydziale/wydzialowy-system-zapewnienia-jakosci-ksztalcenia/ksiega-procesow>

W szczególności punkt: 7. Realizowanie praktyk studenckich

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Metodyki zarządzania projektem**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Methods of project management**Kierunek studiów: **Inżynieria zarządzania**

Specjalność:

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu: **W08IZZ-SI0030**Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>15</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>25</b>		
Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>	<b>Zaliczenie na ocenę</b>	<b>Zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>2</b>	<b>1</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,92</b>	<b>1,2</b>	<b>0,6</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Podstawy zarządzania projektem.

**CELE PRZEDMIOTU**

Zapewnienie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, odnośnie:

C1. wiodących metodyk zarządzania projektem oraz różnic pomiędzy tradycyjnym a adaptacyjnym zarządzaniem projektami.

Rozwój podstawowych umiejętności, odnośnie:

C2. stosowania wybranych metod i technik charakterystycznych dla omawianych metodyk zarządzania projektem.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Wymienia i charakteryzuje wiodące metodyki zarządzania projektem. Rozróżnia klasyczne i zwinne podejście do zarządzania projektem.

PEU\_W02 Zna narzędzia zarządzania specyficzne dla poszczególnych metodyk zarządzania projektem.

PEU\_W03 Zna współczesne kierunki rozwoju metodyk zarządzania projektem.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi użyć w praktyce poznane narzędzia zarządzania specyficzne dla poszczególnych metodyk zarządzania projektem.

PEU\_U02 Potrafi rozwiązywać problemy zarządzania projektem, wykorzystując rozmaite metodyki i narzędzia zarządzania projektem.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Rozumie uwarunkowania stosowania rozmaitych podejść do zarządzania projektem.

PEU\_K02 Ma świadomość istniejących priorytetów, barier i ograniczeń w ramach poszczególnych metodyk zarządzania projektem.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	<b>Wprowadzenie do wykładu.</b> Metodyka PMI (cz. 1)	2
Wy2	Metodyka PMI (cz. 2)	2
Wy3	Metodyka PRINCE2	2
Wy4	Metodyka IPMA (cz. 1)	2
Wy5	Metodyka IPMA (cz. 2)	2
Wy6	Metodyka SCRUM (cz. 1)	2
Wy7	Metodyka KANBAN, Metodyka SCRUMBAN	2
Wy8	Podsumowanie.	1
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Wprowadzenie: informacje organizacyjne i ćwiczenia z zakresu tradycyjnego zarządzania projektem	2
Ćw2	Tradycyjne zarządzanie projektem – studium przypadku + zadanie 1.1	2
Ćw3	Tradycyjne zarządzanie projektem – studium przypadku + zadanie 1.2	2
Ćw4	Metodyka PMI – zadanie 2.1	2
Ćw5	Metodyka PMI - zadanie 2.2	2
Ćw6	Metodyka PRINCE 2 - zadanie 3.1	2
Ćw7	Metodyka PRINCE 2 – zadanie 3.2	2
Ćw8	Metodyka IPMA – zadanie 4.1	2
Ćw9	Metodyka IPMA – zadanie 4.2	2
Ćw10	Adaptacyjne zarządzanie projektem – studium przypadku + zadanie 5	2
Ćw11	Metodyka SCRUM – zadanie 6.1	2
Ćw12	Metodyka SCRUM – zadanie 6.2	2
Ćw13	Metodyka KANBAN – zadanie 7.1	2
Ćw14	Metodyka SCRUMBAN– zadanie 8	2
Ćw15	Zaliczenie	2
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Wprowadzenie: informacje organizacyjne, omówienie tematyki zajęć	1
Ćw2	Tradycyjne zarządzanie projektem – wybrane narzędzia informatyczne	2
Ćw3	Tradycyjne zarządzanie projektem – wybrane narzędzia informatyczne	2
Ćw4	Tradycyjne zarządzanie projektem – wybrane narzędzia informatyczne	2
Ćw5	Tradycyjne zarządzanie projektem – wybrane narzędzia informatyczne	2
Ćw6	Tradycyjne zarządzanie projektem – wybrane narzędzia informatyczne	2
Ćw7	Adaptacyjne zarządzanie projektem – wybrane narzędzia informatyczne	2
Ćw8	Adaptacyjne zarządzanie projektem – wybrane narzędzia informatyczne	2
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej N2. Studia przypadków N3. Dyskusja nad wybranymi problemami N4. Samodzielna analiza i ocena zadanych aspektów rzeczywistej organizacji N5. Praca własna – samodzielne studia: przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych i przygotowanie do egzaminu N6. Listy zadań

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01, PEU_K02	Aktywność studentów na zajęciach
F2	PEU_W01, PEU_W02, PEU_W03, PEU_U01, PEU_U02	Ocena rozwiązanych zadań
F3	PEU_W01, PEU_W02, PEU_W03, PEU_U01, PEU_U02, PEU_U03	Egzamin pisemny
P (wykład) = F3 P (ćwiczenia) = 0,2*F1+0,8*F2 P (laboratoria) = F2		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b> [1] Schwaber K., Sutherland J., The Scrum Guide, 2020 [2] Trocki M., Metodyki i standardy zarządzania projektami, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2017
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b> [1] Hammarberg M., Sunden J., Kanban: zobacz, jak skutecznie zarządzać pracą, Helion, Gliwice 2015 [2] Kaczor K., SCRUM i nie tylko. Teoria i praktyka w metodach Agile, Wyd. PWN, Warszawa 2014 [3] PMBOK Guide 6th Edition, Project Management Institute 2017 [4] Polskie Wytyczne Kompetencji IPMA (National Competence Baseline - NCB), wersja 4.0 [5] PRINCE2 - Skuteczne zarządzanie projektami, Axelos 2017 [6] Stellman A., Agile: przewodnik po zwinnych metodykach programowania, Helion, Gliwice 2015
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
<b>Ewa Marchwicka, ewa.marchwicka@pwr.edu.pl</b>



**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Systemy informatyczne zarządzania**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Management Information Systems**Kierunek studiów: **Inżynieria zarządzania**

Specjalność:

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu **W08IZZ-SI0033**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>		<b>15</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>		<b>25</b>		
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>1</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>1</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>		<b>0,6</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Podstawowa wiedza na temat funkcjonowania organizacji gospodarczych
2. Znajomość zasad analizy potrzeb informacyjnych użytkowników oraz modelowania systemów

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zapoznanie studentów z problematyką systemów informatycznych zarządzania.  
 C2 Praktyczne zapoznanie studentów z możliwościami przykładowych systemów informatycznych zarządzania.  
 C3 Przygotowanie do wyboru systemu informatycznego dla konkretnej organizacji.



## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – ma podstawową wiedzę o systemach informatycznych zarządzania (klasyfikacja, zasady wyboru i wdrażania)

PEU\_W02 – zna podstawowe cechy funkcjonalne systemów informatycznych zarządzania w wybranych obszarach biznesowych

PEU\_W03 – posiada wiedzę o historii systemów informatycznych zarządzania, stanie obecnym oraz o perspektywach rozwoju

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – potrafi dokonać analizy funkcjonalności przykładowego systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie

PEU\_U02 – rozumie znaczenie potrzeb biznesowych organizacji podczas wyboru lub projektowania i implementacji systemów informatycznych

PEU\_U03 – potrafi wyznaczyć podstawowe kryteria wyboru systemu dziedzinowego dla konkretnej organizacji

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 – wyszukiwanie informacji oraz jej krytyczna analiza

PEU\_K02 – rozwijanie myślenia przedsiębiorczego

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Omówienie tematyki i zasad zaliczania.	1
Wy2	System informacyjny zarządzania a system informatyczny zarządzania. Podstawowe pojęcia związane z systemami informatycznymi zarządzania.	2
Wy3	Określanie potrzeb biznesowych. Metody i zasady wyboru systemu informatycznego zarządzania.	2
Wy4	Klasyfikacje systemów informatycznych zarządzania.	2
Wy5	Możliwości pozyskania systemu informatycznego przez organizację – wady i zalety poszczególnych rozwiązań. Kryteria wyboru systemu.	2
Wy6	Zintegrowane systemy zarządzania. Ewolucja systemów. Perspektywy rozwoju systemów informatycznych zarządzania.	2
Wy7	Wdrażanie systemów informatycznych zarządzania. Problemy związane z wdrożeniem. Kolokwium	2
Wy8	Rynek systemów informatycznych zarządzania w Polsce i na świecie. Kolokwium poprawkowe.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Omówienie zasad zaliczania i oceniania.	1
La2	Wybór organizacji i dziedziny zarządzania. Analiza funkcjonalności systemów kadrowych.	2
La3	Analiza potrzeb funkcjonalnych wybranej dziedziny zarządzania. Analiza funkcjonalności systemów sprzedażowych.	2
La4	Określenie kryteriów wyboru systemu dziedzinowego dla organizacji.	2

	Przygotowanie kwestionariusza wyboru. Algorytm wyboru. Analiza funkcjonalności systemów CRM.	
La5	Analiza szczegółowych funkcjonalności wybranych dziedzinowych systemów informatycznych. Analiza funkcjonalności systemów magazynowych.	2
La6	Badanie rynku systemów zarządzania w ramach wybranej dziedziny. Analiza funkcjonalności systemów finansowo-księgowych.	2
La7	Porównanie systemów według określonych wcześniej kryteriów. Wybór systemu informatycznego dla organizacji i jego uzasadnienie.	2
La8	Podsumowanie wyników i ocena sprawozdań.	2
	Suma godzin	15

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji i filmów  
 N2. Praca z przykładowymi systemami dziedzinowymi na podstawie materiałów szkoleniowych producenta  
 N3. Praca własna – przygotowanie do laboratoriów

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01 – W03	Kolokwium z wykładu
F2	PEU_U01 – U03 PEU_K01 – K02	Przygotowanie do poszczególnych zajęć laboratoryjnych
F3	PEU_U01 – U03 PEU_K01 – K02	Sprawozdanie
F4	PEU_U01 PEU_K01 – K02	Ocena pracy z systemami
P(wykład) = F1		
P(laboratorium) = 0,4*F2 + 0,5*F3 + 0,1*F4		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Banaszak Zb., Kłos S., Mleczko J.: Zintegrowane systemy zarządzania. PWE, Warszawa 2016.
- [2] Jurek J.: Wdrożenia informatycznych systemów zarządzania. PWN, Warszawa 2016.
- [3] Kijewska A.: Systemy informatyczne w zarządzaniu. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2005.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Kisielnicki J.: Systemy informatyczne zarządzania, PLACET, Warszawa 2013.
- [2] Czasopisma np. Computerworld
- [3] Materiały dostawców systemów

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Ewa Pralat ewa.pralat@pwr.edu.pl**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Zarządzanie jakością**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Quality management**Kierunek studiów: **Inżynieria zarządzania**

Specjalność:

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu **W08IZZ-SI0034**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>	<b>30</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	<b>2</b>			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>2</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,2</b>	<b>1,2</b>			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Wiedza z zakresu podstaw zarządzania organizacjami.

**CELE PRZEDMIOTU**

Cele w zakresie wiedzy (wykład):

C1 Nabycie podstawowej wiedzy o nieznormalizowanych i znormalizowanych systemach zarządzania jakością i o podstawowych instrumentach zarządzania jakością.

Cele w zakresie umiejętności (ćwiczenia):

C2. Nabycie praktycznych umiejętności zastosowania wybranych narzędzi zarządzania jakością w rozwiązywaniu problemów organizacyjnych.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma podstawową wiedzę o systemach i zasadach zarządzania jakością w organizacjach.

PEU\_W02 Zna podstawowe normy i standardy zarządzania jakością.

PEU\_W03 Rozpoznaje podstawowe instrumenty doskonalenia jakości.

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi identyfikować i analizować podstawowe problemy zarządzania jakością w organizacjach używając właściwych metod i narzędzi.

PEU\_U02 Potrafi zastosować wybrane techniki i metody zarządzania jakością do analizy, projektowania i doskonalenia procesów biznesowych organizacji oraz systemu zarządzania jakością.

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Student ma świadomość znaczenia etyki w życiu społecznym i zarządzaniu organizacjami.

PEU\_K02 Ma świadomość znaczenia aktywności indywidualnej i zespołowej w inicjowaniu zmian w miejscu pracy.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do wykładu. Pojęcie jakości.	2
Wy2	Ewolucja podejść do jakości w organizacjach.	2
Wy3	Koncepcja zarządzania Kaizen.	2
Wy4	Narzędzia doskonalenia jakości w Kaizen.	2
Wy5	Zasady zarządzania jakością według filozofów jakości: W.E. Deming i Ph.B. Crosby'ego.	2
Wy6	Zasady zarządzania jakością według filozofów jakości - c. dalszy. Koncepcja rachunku kosztów jakości.	2
Wy7	Pojęcie zarządzania jakością (TQM). Zasady TQM.	2
Wy8	Zasady TQM - c. dalszy.	2
Wy9	Ocena ryzyka błędów w procesach. Metoda FMEA.	2
Wy10	Normalizacja systemów zarządzania jakością. Przegląd znormalizowanych systemów zarządzania.	2
Wy11	Znormalizowany system zarządzania jakością ISO serii 9000.	2
Wy12	Wymagania normy PN-EN ISO 9001:2015.	2
Wy13	Audit i certyfikacja systemu zarządzania jakością. Integracja systemów zarządzania jakością.	2
Wy14	Test zaliczeniowy-termin1	2
Wy15	Test zaliczeniowy-termin2	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Zajęcia organizacyjne. Interpretacja pojęcia jakość.	2
Ćw2	Opracowanie i interpretacja formularza oceny satysfakcji klientów- CSI.	2
Ćw3	Klasyczne techniki doskonalenia jakością: diagram Ishikawy.	2
Ćw4	Klasyczne techniki doskonalenia jakością: diagram Pareto-Lorenza.	2
Ćw5	Klasyczne techniki doskonalenia jakością: histogram.	2
Ćw6	Klasyczne techniki doskonalenia jakością: karta kontrolna Shewharda.	2
Ćw7	Ustalanie i ocena zdolności jakościowej procesu (wskaźniki $C_p$ i $C_{pk}$ ).	2
Ćw8	Test zaliczeniowy, część 1.	2
Ćw9	Analiza struktury kosztów jakości.	2
Ćw10	Projektowanie systemu procesów organizacji (megamapy organizacji) i struktury procesu (Diagram przebiegu procesu).	2
Ćw11	Działania zapobiegawcze, działania korekcyjne i korekcja w procesach. Metoda analizy błędów, ich przyczyn i skutków w procesie (PFMEA) cz1.	2

Ćw12	Metoda PFMEA, część 1.	2
Ćw13	Nowe techniki doskonalenia jakości: diagram drzewa i PDPC.	2
Ćw14	Nowe techniki doskonalenia jakości: diagram macierzowy.	2
Ćw15	Test zaliczeniowy, część 2.	2
	Suma godzin	30

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Tradycyjny wykład - prezentacja w pdf.  
 N2. Materiały dydaktyczne publikowane na ePortalu.  
 N3. Praca własna – samodzielne studia literaturowe i przygotowanie do sprawdzianów zaliczeniowych.  
 N4. Ćwiczenia problemowe – praca zespołowa.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU-W01÷PEU-W03, PEU-K01	Kolokwium pisemne z zagadnień teoretycznych.
F2	PEU-U01÷PEU-U02, PEU-K01÷PEU-K02	Ocena zadań wykonywanych przez studentów.
F3	PEU-W02, PEU-U02, PEU-K01	Kolokwium pisemne z instrumentów zarządzania jakością.
Wykład: P=F1 Ćwiczenia: P=0,7*F2+0,3*F3		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Materiały zamieszczone na stronach www kursu (Eportal).
- [2] Bugdol M., *System zarządzania jakością według normy ISO 9001:2015*, Wydawnictwo Onepress, 2018.
- [3] Hamrol A., *Zarządzanie jakością z przykładami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
- [4] Zymonik Z., Hamrol A., Grudowski P., *Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem*, PWE, Warszawa 2012.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [5] Brajer-Marczak R., *Doskonalenie zarządzania jakością procesów i produktów w organizacjach*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2015.
- [6] Dahlgaard J.J., Kristensen K., Kanji G.K., *Podstawy zarządzania jakością*, PWN, Warszawa 2001.
- [7] Dobrowolska A., *Podejście procesowe w organizacjach zarządzanych przez jakość*, Poltext, Warszawa 2017.
- [8] Grudowski P., Leseure- Zajkowska E.: *LSS Plutus - Lean Six Sigma dla małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2013.
- [9] Hamrol A., *Zarządzanie i inżynieria jakości*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
- [10] Imai M., *Kaizen: klucz do konkurencyjnego sukcesu Japonii*, Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa 2007.
- [11] Imai M., *Gemba kaizen : zdroworoządkowe, niskokosztowe podejście do zarządzania*, Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa 2006.
- [12] *Norma PN-EN ISO 9000:2015 Systemy zarządzania jakością. Podstawy i terminologia*. Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2015.
- [13] *Norma PN-EN ISO 9001:2015 Systemy zarządzania jakością. Wymagania*. Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2015.
- [14] Strona internetowa ISO (International Organization for Standardization): [www: ISO.org](http://www.iso.org)
- [15] Strona internetowa PKN (Polskiego Komisji Normalizacyjnej): [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl).

- [16] Szczepańska K., *Zarządzanie jakością: koncepcje, metody, techniki, narzędzia*, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015.
- [17] Szczepańska K., *Podstawy zarządzania jakością*, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2017.
- [18] Zymonik Z., *Koszty jakości w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003.

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr inż. Anna Dobrowolska, [anna.dobrowolska@pwr.edu.pl](mailto:anna.dobrowolska@pwr.edu.pl)**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim:** Projektowanie analizatorów biznesowych**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** Design of business analysis tools**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania**Specjalność:** Zastosowania IT w biznesie**Poziom i forma studiów:** I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy**Kod przedmiotu** W08IZZ-SI0038**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>		<b>1,2</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Podstawowa wiedza z zakresu analizy danych
2. Umiejętność obsługi pakietu MS Office

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zapoznanie studenta z podstawami technologii informatycznych umożliwiających konstruowanie komputerowych narzędzi automatyzujących postępowanie analityczno-decyzyjne prowadzone na podstawie danych i informacji biznesowych o różnym stopniu abstrakcji.

C2 Nabycie praktycznych umiejętności analityczno-programistycznych przydatnych podczas opracowania narzędzi komputerowych automatyzujących pozyskiwanie, analizę danych i informacji oraz generowanie raportów (wyników) dotyczących wybranych procesów biznesowych.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### PEU\_W01

Zna główne podejścia do automatyzowania postępowania analityczno-decyzyjnego w biznesie, potrafi scharakteryzować narzędzia i dobrać je do postawionego zadania

Z zakresu umiejętności:

### PEU\_U01

Umie zautomatyzować wybrane czynności w zakresie analiz ekonomicznych (pozyskiwanie, przetwarzanie danych i informacji na podstawie źródeł o zróżnicowanym charakterze w celu ich ustrukturalizowania)

### PEU\_U02

Umie wykorzystać narzędzia informatyczne w strukturalizowaniu informacji w celu podejmowania decyzji na podstawie złożonej informacji w języku naturalnym i dziedzinowym

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Omówienie celu i struktury wykładu. Określenie wymagań. Sprawy organizacyjne	1
Wy2	Podstawy wykorzystania formuł arkuszowych (MS Excel) dla potrzeb przetwarzania danych tekstowych i numerycznych. Interfejs do baz danych (np. MS SQL Server Import/Export)	2
Wy3	Wybrane metody i narzędzia automatycznego przetwarzania informacji. Rola tabeli przestawnych w arkuszach kalkulacyjnych	2
Wy4	Elementy języka VBA w MS Excel i Word w kontekście dostępu do danych zewnętrznych. Techniki generowania dokumentacji tekstowej	2
Wy5	Elementy wybranych środowisk w automatyzacji zadań w aplikacjach biurowych (np. LibreOffice Basic, arkusze Google)	2
Wy6	Przegląd specjalistycznych środowisk programistycznych do pozyskiwania i analizy dokumentów tekstowych (np. PowerQuery, WEKA)	2
Wy7	Biznesowe modele analityczne – przegląd podejść	2
Wy8	Podsumowanie wykładu	1
Wy9	Kolokwium zaliczeniowe	1
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - Laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie celu i struktury laboratorium. Określenie wymagań i obszarów badań. Sprawy organizacyjne. Wybranie zbiorów danych które będą poddane analizie. Szkolenie BHP	2
La2	Omówienie technik tworzenia szablonów (plików) danych o znacznym stopniu ustrukturalizowania (symulator komputerowy lub otwarte bazy danych)	2
La3	Wykorzystanie procedur VBA w Excelu w projektowaniu analizatora wariantów decyzji ekonomicznych (np. finansowych i	4



	inwestycyjnych) reprezentowanych przez dane przygotowanych w czasie poprzednich zajęć	
La4	Omówienie technik tworzenia szablonów (plików) danych o średnim stopniu ustrukturalizowania (źródła to raporty spółek giełdowych, odpowiednie otwarte bazy danych lub własne bazy danych)	2
La5	Omówienie technik dostępu do plików tekstowych zawierających złożone dane (np. o spółkach giełdowych) za pomocą zaawansowanych możliwości platformy MS Office (np. VBA Excel, MS SQL Server Import/Export, Power Query)	2
La6	Opracowanie zestawu procedur (VBA Excel) pozyskujących dane liczbowe potrzebnych w analizie badanego obiektu lub procesu gospodarczego	4
La7	Integracja opracowanych procedur i technik np. w analizie finansowej - tworzenie aplikacji np. analizatora raportów finansowych dotyczących konkretnej firmy	2
La8	Omówienie technik automatyzacji dostępu do złożonych plików tekstowych za pomocą VBA w MS Excelu lub MS Word (zawierających liczby, teksty, tabelę, grafikę)	2
La9	Opracowanie zestawu procedur (np. za pomocą VBA w MS Excelu lub MS Word) pozyskujących informacje (tekstowe i graficzne) dostępne w dokumentacji wybranego przedsięwzięcia, procesu lub bazy danych	3
La10	Opracowanie narzędzia zwiększającego stopień ustrukturalizowania pozyskanych informacji	3
La11	Opracowanie generatora informacji na podstawie założeń o charakterze stochastycznym i testowanie uprzednio wykonanych analizatorów	2
La12	Prezentacje prac, wystawianie ocen	2
	Suma godzin	<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Oprogramowanie MS Office 2019 lub nowsze, Ekanwin, LibreOffice oraz różne dialekty języka Basic
N2. Wykład problemowy
N3. Analiza przypadków i artykułów naukowych
N4. Materiały dydaktyczne opublikowane na ePortalu
N5. Listy zadań (problemów do rozwiązania, wymagań użytkowych tworzonych aplikacji, analizowanych spółek, elementy gier symulacyjnych)
N6. Ćwiczenia problemowo-narzędziowe,
N7. Praca w grupach wraz z prezentacjami bieżącego stanu tworzonych aplikacji.
N8. Przygotowanie sprawozdań pisemnych z prowadzonych prac

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
<b>P1</b>	PEU_W01	Kolokwium

F1	PEU_U01	Zadania cząstkowe (funkcjonalności aplikacji komputerowych i sprawozdania z ich tworzenia – aspekty narzędziowe)
F2	PEU_U02	Zadania cząstkowe (funkcjonalności aplikacji komputerowych i sprawozdania z ich tworzenia – aspekty analityczne)
F3	PEU_U02	Prezentacje podsumowujące dotyczące wybranych prac
F4	PEU_U01	Udział w dyskusjach (omawianie postępu prac nad wybranym tematem) w czasie laboratoriów
<b>P1 – ocena z wykładu</b> <b>P2 – ocena z laboratorium</b> <b><math>P2 = 0,4 * F1 + 0,4 * F2 + 0,1 * F3 + 0,1 * F4</math></b>		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### LITERATURA PODSTAWOWA:

1. Franczewski S., Excel. Tworzenie zaawansowanych aplikacji, Helion 2012
2. Mansfield R., VBA dla Microsoft Office 365 i Office 2019, Helion 2020
3. Winston W. L., Microsoft Excel 2019, Analiza i modelowanie danych biznesowych, APN Promise 2019

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Ferreira J., Google Apps Script. Web Application Development Essentials, O'Reilly Media Inc. 2014
2. Gładysz A., Problemy i wyzwania automatycznego przetwarzania informacji zapisanej w języku naturalnym, Logistyka 3/2014
3. Jelen B., Syrstad T., Microsoft Excel 2019 VBA and Macros, 2018
4. Osterwalder A., Pigneur Y., Tworzenie modeli biznesowych. Podręcznik wizjonera. Helion, 2021
5. Piskorski J., Yangarber R. Information Extraction: Past, Present and Future. w: Poibeau T., Saggion H., Piskorski J., Yangarber R. (red.) Multi-source, Multilingual Information Extraction and Summarization. Theory and Applications of Natural Language Processing. Springer, Berlin, Heidelberg (2013)
6. Potiopa P., Metody i narzędzia automatycznego przetwarzania informacji tekstowej i ich wykorzystanie w procesie zarządzania wiedzą, Automatyka T. 15/2, s. 409-419, 2011
7. Roman S., Word. Makrodefinicje. Helion 2000
8. Sierotowicz T., Koncepcje modeli biznesowych organizacji działających w wirtualnej przestrzeni życia gospodarczego, Zarządzanie i Finanse, 1 cz. 4, 2013
9. Wierzbiński M., Modelowanie finansowe w projektowaniu modelu biznesowego przedsiębiorstwa, Zarządzanie i Finanse Journal of Management and Finance Vol. 15, No. 2/2/2017

Internet:

Apache OpenOffice Basic,

[https://wiki.openoffice.org/wiki/Documentation/DevGuide/Basic/OpenOffice.org\\_Basic](https://wiki.openoffice.org/wiki/Documentation/DevGuide/Basic/OpenOffice.org_Basic), 2021

Ferati D., Text mining in financial industry: implementing text mining techniques on bank policies (Master's thesis), Utrecht University,

<https://studenttheses.uu.nl/handle/20.500.12932/26236>, 2017

Google, Automate tasks with Apps Script <https://developers.google.com/apps-script/overview>

Microsoft, Word VBA reference, <https://docs.microsoft.com/en-us/office/vba/api/overview/word>. 2021

Nifenecker J.F., Reference cards for quick access to LibreOffice BASIC programming, <https://documentation.libreoffice.org/en/english-documentation/macro/> 2018

Pitonyak A., Pitonyak A., OpenOffice.org Macros Explained, OOME Fourth Edition, [https://www.pitonyak.org/OOME\\_4\\_0.odt](https://www.pitonyak.org/OOME_4_0.odt), 2018

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Jacek Zabawa, [jacek.zabawa@pwr.edu.pl](mailto:jacek.zabawa@pwr.edu.pl),

Ewa Broszkiewicz-Suwaj, [ewa.broszkiewicz-suwaj@pwr.edu.pl](mailto:ewa.broszkiewicz-suwaj@pwr.edu.pl)



<b>WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA</b>	<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim: Seminarium dyplomowe</b> <b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Diploma seminar</b> <b>Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania</b> <b>Specjalność:</b> <b>Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna</b> <b>Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy</b> <b>Kod przedmiotu W08IZZ-SI0039</b> <b>Grupa kursów NIE</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					<b>15</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					<b>50</b>
Forma zaliczenia					<b>zaliczenie na ocenę</b>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					<b>2</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					<b>2</b>
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)					<b>0,6</b>

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Przekrojowa znajomość zagadnień z przebiegu studiów

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Przygotowanie studentów do realizacji pracy inżynierskiej zgodnej z wymaganiami obowiązującymi na wydziale – pomoc w sformułowaniu problemu menedżerskiego, celu pracy oraz zaplanowaniu jej struktury.
- C2 Nabycie umiejętności pisania dzieła (projektu inżynierskiego) prezentującego własne osiągnięcia - począwszy od identyfikacji problemu, planowania zadań do wykonania, posługiwania się odpowiednimi źródłami, aż do realizacji prac i interpretacji wyników, z uwzględnieniem zaleceń edytorskich.

- C3 Doskonalenie umiejętności prezentowania słuchaczom w sposób komunikatywny swoich pomysłów, koncepcji i planowanych rozwiązań.
- C4 Ugruntowanie umiejętności kreatywnej dyskusji, w której w sposób rzeczowy i merytoryczny można uzasadnić i obronić swoje stanowisko, zwrócić uwagę na szczególnie istotne elementy lub wadliwe i pominięte aspekty planowanej pracy.
- C5 Przygotowanie studentów do egzaminu dyplomowego.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu umiejętności:

- PEU\_U01 Potrafi zidentyfikować problem menedżerski i zaplanować jego rozwiązanie z użyciem metod, technik i narzędzi inżynierskich.
- PEU\_U02 Jest przygotowana/y do opracowania fachowego dzieła w postaci projektu inżynierskiego.
- PEU\_U03 Potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki analiz i koncepcje rozwiązań problemu.
- PEU\_U04 Potrafi w dyskusji rzeczowo uzasadnić swoje pomysły i rozwiązania, a także krytycznie ocenić planowane działania i rozwiązania innych osób.

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Zajęcia organizacyjne: wprowadzenie do przedmiotu, plan i organizacja zajęć, zasady zaliczeń.	1
Se2	Omówienie uczelnianych i wydziałowych wymogów dla prac inżynierskich. Proces i harmonogram dyplomowania. Omówienie zasad identyfikowania i formułowania problemu menedżerskiego, którego rozwiązanie wymaga użycia metod i narzędzi inżynierskich, oraz formułowania tematu i celu pracy. Przykłady dobrych i niedobrych tematów/celów prac inżynierskich. Zalecenie przeprowadzania konsultacji z potencjalnymi promotorami – do zreferowania na kolejnych zajęciach. Referowanie i dyskusja postępów w wyborze tematu i promotora (1).	2
Se3	Omówienie szablonu deklaracji realizacji pracy dyplomowej. Temat, cel, zakres, struktura. Omówienie konstrukcji pracy - kolejność treści, wstęp i zakończenie. Częste błędy w pracy. Referowanie i dyskusja postępów w wyborze tematu i promotora (2).	2
Se4	Omówienie wymagań odnośnie do edycji pracy i zaleceń edytorskich. Omówienie/referowanie sposobu dostępu, wykorzystywania, analizy i cytowania źródeł literaturowych. Konsultacje pierwszej wersji deklaracji realizacji pracy. Dyskusja. Konsultacje i planowanie zakresu prac do wykonania w bieżącym semestrze (na zaliczenie kursu).	2
Se5	Omówienie kryteriów końcowej oceny pracy (formularza recenzji). Pojęcie plagiatu, system antyplagiatowy. Przedstawienie zaleceń dot. opracowania części pracy na zaliczenie kursu. Zatwierdzanie ostatecznej wersji deklaracji pracy dyplomowej. Referowanie, konsultowanie i dyskusja problemów i postępów w realizacji pracy. Przedstawienie zaleceń dot. sposobu prezentowania postępów realizacji pracy na kolejnych zajęciach.	2
Se6	Omówienie przebiegu egzaminu dyplomowego. Zagadnienia i pytania egzaminacyjne. Referowanie, konsultowanie i dyskusja problemów i postępów w realizacji pracy. Indywidualne prezentacje postępów i dalszych planów realizacji pracy (1). Dyskusja.	2

Se7	Indywidualne prezentacje postępów i dalszych planów realizacji pracy (2). Dyskusja.	2
Se8	Indywidualne prezentacje postępów i dalszych planów realizacji pracy (3). Dyskusja.	2
	Suma godzin	15

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacje wybranych zagadnień dotyczących tematyki pracy dyplomowej.  
 N2. Prezentacje multimedialne – własne i obce (przykłady pozytywne i negatywne).  
 N3. Dyskusja problemowa, dostrzeganie zalet i krytyka wad rozwiązań.  
 N4. Konsultacje indywidualne problemów studentów, związanych z zaplanowaniem i realizacją pracy

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01	Terminowe złożenie i ocena roboczej deklaracji realizacji pracy (temat, cel, problem, koncepcja, wstępna struktura)
F2	PEU_U03	Ocena przygotowania i zaprezentowania postępów realizacji pracy i planów dalszych działań.
F3	PEU_U04	Obecność, udział w dyskusji.
F4	PEU_U02	Początkowa część pracy (np. charakterystyka obiektu, problemu oraz metod i technik rozwiązania problemu)
$P = 0,1 * F1 + 0,2 * F2 + 0,3 * F3 + 0,4 * F4$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Literatura związana z problematyką pracy dyplomowej – wybrana samodzielnie i polecana przez opiekuna pracy.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Zenderowski R., Przewodnik po metodologii pisania i obrony pracy dyplomowej, CeDeWu 2020.  
 [2] Kwaśniewska K., Jak pisać prace dyplomowe. Wskazówki praktyczne, KPWS 2017.  
 [3] Grzybowski P., Sawicki K., Pisanie prac i sztuka ich prezentacji, Impuls 2010.  
 [4] Blein B., Sztuka prezentacji i wystąpień publicznych. RM 2010.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Bożena Mielczarek, bozena.mielczarek@pwr.edu.pl;  
 Wiesław Dobrowolski, wieslaw.dobrowolski@pwr.edu.pl**

<b>WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA</b>	<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim:</b>	<b>Systemy analityczne</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim:</b>	<b>Analytical systems</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Inżynieria zarządzania</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Zastosowania IT w biznesie</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>W08IZZ-SI0041</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>25</b>		<b>75</b>		
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>		<b>3</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>3</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>		<b>1,2</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Znajomość podstaw eksploracji, analizy i wizualizacji danych biznesowych
2. Podstawowa umiejętność modelowania w arkuszu kalkulacyjnym Excel

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 poznanie wybranych specjalistycznych zastosowań zaawansowanych metod statystycznych (model-driven) i obliczeniowych (data-driven), opartych na uczeniu maszynowym do budowy modeli predykcyjnych, analizy danych niedoskonałych i analityki tekstu

C2 doskonalenie umiejętności korzystania z wybranych nowoczesnych narzędzi analitycznych z zakresu analityki predykcyjnej



### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 - ma podstawową wiedzę dotyczącą metod analityki i inteligencji biznesowej, w zakresie analityki deskryptywnej (opisowej) i predykcyjnej (prognostycznej), uczenia maszynowego, analizy danych niedoskonałych i analityki tekstu

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 - potrafi przygotować do analizy dane dla ustalonego problemu biznesowego z wykorzystaniem wybranych technik analityki i uczenia maszynowego

PEU\_U02 - potrafi zastosować wybrane technologie informacyjne analityki biznesowej z dostępnych pakietów analitycznych do oceny/diagnozy/prognozy sytuacji decyzyjnej i krytycznej analizy wariantów decyzyjnych oraz do interpretacji wyników obliczeń dla decydenta biznesowego

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 - potrafi współdziałać i pracować w grupie nad rozwiązaniem zadania z jednoznacznym określeniem efektów pracy poszczególnych członków grupy

### TREŚCI PROGRAMOWE

<b>Forma zajęć – wykład</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Omówienie warunków zaliczenia. Systemy analityczne - wstęp do data science	1
Wy2	Wprowadzenie do uczenia maszynowego. Przykłady uczenia i doboru predyktorów w Tableau i WEKA	2
Wy3	Analityka predykcyjna w środowisku RapidMiner. Założenia projektu analitycznego z analityki predykcyjnej	2
Wy4	Oczyszczanie danych, braki danych, dane niezrównoważone	2
Wy5	Analiza danych nieustrukturalizowanych – analityka tekstu	2
Wy6	Interpretowalność wyników analityki predykcyjnej	2
Wy7	ModelOps: zaawansowane systemy analityczne	2
Wy8	Podsumowanie. Kolokwium	2
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Omówienie warunków zaliczenia oraz zasad bezpieczeństwa w pracowni komputerowej. Omówienie tematyki, organizacji zajęć, oprogramowania i zbiorów danych; przykłady projektów analitycznych z analityki predykcyjnej	2
La2	Elementy analityki predykcyjnej w Tableau ze skryptami R	2
La3	Analityka predykcyjna w WEKA-Explorer	2
La4	Proces analityczny w środowisku WEKA: Knowledge Flow	2
La5	Wprowadzenie do analityki w RapidMiner. Direct Marketing	2
La6	Proces analityczny w RapidMiner: analiza skuteczności modeli	2
La7	Price Risk Clustering - grupowanie w RapidMiner	2
La8	Credit Risk Modelling. Optymalizacja parametrów modelu	2
La9	Preprocessing. Przetwarzanie danych niedoskonałych.	2
La10	Analityka danych nieustrukturalizowanych w RapidMiner	2
La11	Analiza opinii (wydźwięku) w RapidMiner	2

La12	Interpretowalność wyników analityki predykcyjnej: Tableau, RapidMiner. Interpretacja wyników dla decydenta biznesowego.	2
La13	Analityka predykcyjna w Tableau&R, WEKA, RapidMiner - podsumowanie	2
La14	Konsultacje projektów analitycznych	2
La15	Prezentacje i ocena wyników projektów grupowych	2
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Materiały dydaktyczne publikowane na stronie kursu na e-portalu  
 N2. Tableau Desktop ze skryptami R w R-Studio; opcjonalnie TabPy  
 N3. WEKA, moduły: Explorer, Experimenter, Knowledge Flow  
 N4. RapidMiner Studio; opcjonalnie MeaningCloud  
 N5. Prezentacje multimedialne

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01, PEU_U02 , PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 1 (Tableau z R; 10 pkt)
F2	PEU_U01, PEU_U02 , PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 2 (WEKA; 10 pkt)
F3	PEU_U01, PEU_U02 , PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 3 (RapidMiner: procesy podstawowe; 10 pkt)
F4	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 4 (RapidMiner: funkcje zaawansowane; 10 pkt)
F5	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 5 (RapidMiner: analityka tekstu; 10 pkt)
F6	PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 6 (Interpretowalność wyników analityki predykcyjnej; 10 pkt)
F7	PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 7 (Porównanie środowisk analitycznych; 10 pkt)
F8	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 8 (Projekt analityczny; 40 pkt)
F9	PEU_W01	Kolokwium z wykładu
F10		Aktywność [do 10 pkt]
P (Wykład) = F9		
P (Laboratorium) = suma punktów (F1,F2,F3,F4,F5,F6,F7,F8) + F10;		
Ocena: 3.0 od 40, 3.5 od 50, 4.0 od 60, 4.5 od 70, 5.0 od 80		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Foreman J.W. (2017) Mistrz analizy danych. Od danych do wiedzy, Helion  
 [2] Szeliga M. (2019) Praktyczne uczenie maszynowe, WN PWN

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [podręczniki angielskojęzyczne - dostęp: BGł/O'Reilly Safari]  
 [1] Ameisen E. (2021) Uczenie maszynowe w aplikacjach: projektowanie, budowa i wdrażanie, Helion

- [2] De Mauro A., Marzoni F., Walter A.J. (2021) Data Analytics Made Easy, Packt Publishing
- [3] Delen D. (2020) Predictive Analytics: Data Mining, Machine Learning and Data Science for Practitioners, 2nd Edition, Pearson
- [4] Eremenko K. (2021) Kluczowe kompetencje specjalisty danych: jak pracować z danymi i zrobić karierę, PWN
- [5] Grus J. (2019) Data Science od podstaw, Helion
- [6] Hofmann M., Klinkenberg R. (2016), RapidMiner. Data Mining use cases and business analytics applications, Chapman and Hall/CRC
- [7] Hudgeon D., Nichol R. (2020) Machine Learning for Business, Manning Publications
- [8] Larose D.T. (2006) Odkrywanie wiedzy z danych: wprowadzenie do eksploracji danych, WN PWN
- [9] Larose D.T. (2008) Metody i modele eksploracji danych, WN PWN
- [10] Molnar C. (2021) Interpretable Machine Learning. A Guide for Making Black Box Models Explainable. [<https://christophm.github.io/interpretable-ml-book/>]
- [11] Provost F., Fawcett T. (2015) Analiza danych w biznesie. Sztuka podejmowania skutecznych decyzji, Helion
- [12] Schutt R., O'Neil C. (2015) Badanie danych. Raport z pierwszej linii działań. Unikalne wprowadzenie do nauki o danych, Helion
- [13] Sharda R., Delen D., Turban E. (2020) Analytics, Data Science, and Artificial Intelligence: Systems for Decision Support, Pearson
- [14] Stephenson D. (2019) Big Data. Nauka o danych i AI bez tajemnic. Helion
- [15] Surma J. (2009) Business Intelligence. Systemy wspomaganie decyzji biznesowych, WN PWN
- [16] Szeliga M. (2019) Praktyczne uczenie maszynowe, WN PWN
- [17] Treveil M. et al. (2020) Introducing MLOps, O'Reilly Media
- [18] Vaughan D. (2021) Umiejętności analityczne w pracy z danymi i sztuczną inteligencją: wykorzystywanie najnowszych technologii w rozwijaniu przedsiębiorstwa, Helion
- [19] Witten I.H., Frank E., Hall M.A., Pal. C. (2016) Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 4th Edition, Morgan Kaufman
- [20] Wodecki A. (2021) Sztuczna inteligencja we współczesnych organizacjach: jak autonomiczne systemy mogą wpływać na firmy, modele biznesowe i rynki, PWN

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Marek Lubicz, marek.lubicz@pwr.edu.pl, Jacek Zabawa, jacek.zabawa@pwr.edu.pl**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa przedmiotu w języku polskim:** Zarządzanie zasobami ludzkimi

**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** Human resource management

**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania

**Specjalność:**

**Poziom i forma studiów:** I stopień, stacjonarna

**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy

**Kod przedmiotu:** W08IZZ-SI0042

**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	75	50			
Forma zaliczenia	Egzamin	Zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	1,44	1,2			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

*Podstawowa wiedza z zakresu: teorii organizacji i zarządzania oraz zachowań organizacyjnych.*

**CELE PRZEDMIOTU**

**C1:** Przekazanie studentom wiedzy o celach, instrumentach i zasadach zarządzania personelem w organizacji oraz wewnętrznych i zewnętrznych uwarunkowaniach tego procesu.

**C2:** Umożliwienie studentom poznania zasad i instrumentów realnie stosowanych w poszczególnych obszarach zarządzania personelem w konkretnych organizacjach (studia przypadków).

**C3:** Umożliwienie studentom poznania innowacyjnych sposobów doskonalenia procesu zarządzania personelem oraz nabycia umiejętności ich stosowania.

## **PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01: *Ma podstawową wiedzę o zasobach ludzkich w organizacji. Zna cele i uwarunkowania procesu zarządzania personelem. Zna podstawowe zasady i instrumenty stosowane w doborze personelu, rozwoju, ocenie i wynagradzaniu pracowników oraz rozumie uwarunkowania ich skutecznego stosowania.*

PEU\_W02: *Wyjaśnia istotę, znaczenie i formy działań zespołowych, a w szczególności prowadzonych w formie projektu. Zna i interpretuje zasady budowania zespołów oraz posiada wiedzę o warunkach i zasadach ich funkcjonowania. Zna role lidera i członków zespołu.*

PEU\_W03 : *Ma podstawową wiedzę o metodach diagnozowania i usprawniania procesu zarządzania personelem. Zna podstawowe standardy postępowania oraz innowacyjne metody doskonalenia funkcji personalnej w poszczególnych obszarach zarządzania personelem.*

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01: *Potrafi analizować i oceniać podstawowe elementy i typowe problemy zarządcze i merytoryczne struktury zadaniowej funkcji personalnej w konkretnej organizacji, interpretując na podstawie literatury podstawowe pojęcia i zagadnienia dotyczące funkcji personalnej oraz dokonując oceny stanu istniejącego wraz ze wskazaniem sposobów rozwiązania występujących problemów lub doskonalenia realizacji funkcji personalnej.*

PEU\_U02: *Potrafi wybierać źródła informacji i stosować techniki ich pozyskiwania (wywiad, ankieta, dokumentacja); potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji.*

PEU\_U03: *Posiada umiejętność przygotowywania ekspertyzy w formie raportu pisemnego oraz prezentacji wyników badań diagnostycznych i obrony przedstawionych wniosków.*

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01: *Jest przygotowany do identyfikowania, analizowania i rozstrzygania prostych problemów pracowniczych pojawiających się w miejscu pracy w związku z realizacją funkcji personalnej.*

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy 1	Przedstawienie celu zajęć, ich przebiegu oraz kryteriów oceny (regulamin, zasady zaliczeń)	1
	Pojęcie i istota funkcji personalnej, cele zarządzania personelem, uwarunkowania, znaczenie i ewolucja funkcji personalnej. Struktura zadaniowa i treść procesu zarządzania personelem. Filozofia, strategia i polityka personalna, Human Resources Management (HRM), a Personnel Management (PM)	1
Wy 2	Dobór personelu: wymagania stanowiskowe, zasady i instrumenty rekrutacji, selekcja i jej narzędzia. Wprowadzenie i odejście pracownika. Ocena skuteczności doboru.	2
Wy 3	Cele i rodzaje oceny pracowników. System okresowej oceny pracowników (SOOP). Kryteria, metody i zasady oceny pracowników. Skuteczność SOOP.	2
Wy 4	Polityka wynagradzania. Cele i zasady różnicowania wynagrodzeń. System taryfowy płac zasadniczych - wartościowanie pracy, UMEWAP	2
Wy 5	Regulamin wynagradzania. Tabele stawek płac. Formy płac zasadniczych. Premie, nagrody i inne składniki wynagrodzeń	2
Wy 6	Potencjał pracy. Kształtowanie rozwoju pracowników. Ścieżki kariery. Szkolenia - cele, rodzaje, ocena skuteczności.	2
Wy 7	Podejścia metodologiczne w badaniu problemów personalnych. Procedury, metody i techniki badawcze. Zasady konstrukcji wybranych metod badawczych (obserwacja, wywiad, analiza źródeł dokumentacyjnych, ankieta, paraeksperyment)	2
Wy 8,9	Innowacyjne sposoby doskonalenia funkcji personalnej – <b>zarządzanie kompetencjami</b>	4
Wy10	Innowacyjne sposoby doskonalenia funkcji personalnej. <b>Elastyczny model struktury zatrudnienia</b> – audyt personalny i restrukturyzacja zatrudnienia. Techniki wspierające elastyczność zatrudnienia.	2
Wy 11	Innowacyjne sposoby doskonalenia funkcji personalnej – <b>kontrola funkcji personalnej</b> (w tym controlling personalny)	2
Wy 12	Innowacyjne sposoby doskonalenia funkcji personalnej – <b>marketing personalny</b> , system komunikacji wewnętrznej organizacji. Cechy sprawnego procesu komunikacyjnego.	2
Wy 13	<b>Zespołowa organizacja pracy</b> – istota, cele, znaczenie. Formy zespołowego działania. Zespół zadaniowy (projektowy) – zasady budowania. Role lidera i członków zespołu. Specyfika kierowania zespołem projektowym, skuteczność i efektywność zespołu projektowego.	2
Wy 14	<b>Funkcjonowanie zespołu projektowego</b> : organizacja pracy, motywowanie i ocenianie członków zespołu, komunikacja i dzielenie się wiedzą w zespole, podejmowanie decyzji i rozwiązywanie konfliktów w zespole projektowym.	2
Wy 15	Podsumowanie treści wykładu.	2
	Suma godzin	30

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Przedstawienie celu zajęć, ich przebiegu oraz kryteriów oceny osiągniętych przez studentów efektów uczenia się. Podział na zespoły i ustalenie harmonogramu realizacji zadań.	2
Ćw2	Konsultowanie wyboru obszaru tematycznego badań diagnostycznych Sprawdzian wiedzy - charakterystyczne cechy HRM i PM <b>Zadanie:</b> Określenie podobieństw i różnic w strukturze zadaniowej funkcji personalnej dla filozofii personalnej Human Resources Management (HRM) i Personnel Management (PM)	2
Ćw3	Konsultowanie sposobu prowadzenia <b>procesu doboru personelu</b> Sprawdzian wiedzy z zakresu doboru personelu.	2

	<b>Zadanie:</b> Opracowanie wymagań dla wskazanego stanowiska pracy oraz zaproponowanie sposobu oceny ich spełnienia przez kandydatów. <b>Materiały:</b> Charakterystyka pracy na danym stanowisku.	
Ćw4	<b>Konsultowanie sposobu prowadzenia badań diagnostycznych systemu okresowej oceny pracowników</b> Sprawdzian wiedzy zakresu okresowej oceny pracowników <b>Zadanie:</b> System okresowej oceny pracowników – studium przypadku, określenie wad i zalet oraz zgodności z literaturowym wzorcem. <b>Materiały:</b> Regulamin okresowej oceny pracowników, charakterystyka pracy na wybranych stanowiskach	2
Ćw. 5	<b>Konsultowanie sposobu prowadzenia badań diagnostycznych systemu wynagradzania pracowników.</b> Sprawdzian wiedzy z zakresu zasad i instrumentów wynagradzania. <b>Zadanie:</b> Dokonanie wartościowania pracy wskazanych stanowisk. oraz zaprojektowanie tabeli płac (metoda UMEWAP) <b>Materiały:</b> Charakterystyka przedsiębiorstwa, opis pracy na wybranych stanowiskach, regulamin wynagradzania.	2
Ćw. 6	<b>Konsultowanie sposobu prowadzenia badań diagnostycznych procesu kształtowania rozwoju pracowników.</b> Sprawdzian wiedzy zakresu kształtowania rozwoju pracowników <b>Zadanie 5:</b> Ścieżka kariery zawodowej - studium przypadku, określenie wad i zalet oraz zgodności z literaturowym wzorcem. <b>Materiały:</b> Procedura planowania kariery w konkretnym przedsiębiorstwie	2
Ćw. 7-8	<b>Prezentacje wstępne</b> (dokładnie 10 minut) - wystąpienia studentów przedstawiające: <b>Wzorzec teoretyczny</b> dla wybranego obszaru zarządzania personelem – rezultat własnych, autorskich studiów literaturowych – zalecane w literaturze innowacyjne metody, instrumenty i zasady postępowania oraz ich zalety i wady ( ok. 5 min.) <b>Obiekt badań</b> (Nazwa, forma organizacyjno-prawna, przedmiot działalności, schemat struktury organizacyjnej (ok. 1 min.); <b>Formalne dokumenty</b> (nazwa i ogólna charakterystyka) ustalające zasady i instrumenty zarządzania personelem <b>obowiązujące w całej organizacji, a dotyczące wybranego</b> przez zespół <b>obszaru tematycznego</b> (ok. 4 minut). Dyskusja i przedstawienie przez prowadzącego oceny osiągniętych efektów uczenia się i wskazanie zagadnień - problemów wymagających szczegółowej diagnozy oraz ukierunkowanie studentów na innowacyjne instrumenty możliwe do zastosowania w badanej organizacji. (10 min)	4
Ćw. 9	<b>„Próba generalna”</b> – prezentacje wygłoszone przez jeden lub dwa zespoły, zostaną one szczegółowo zrecenzowane przez prowadzącego i studentów – będą omówione wady i zalety prezentacji pod względem merytorycznym i „redakcyjno- prezentacyjnym”. Zespoły, które wezmą udział w próbie generalnej będą miały swoje „normalne” prezentacje w terminach ustalonych w harmonogramie prezentacji.	2
Ćw1 0-13	Prezentacja wyników badań diagnostycznych - studia przypadków – dyskusja i ocena prezentacji.	8
Ćw1 4-15	Omówienie wniosków z prezentacji wyników badań diagnostycznych Opracowanie raportu pisemnego – wskazanie wad i zalet. Podsumowanie zajęć – przedstawienie poziomu osiągnięcia poszczególnych efektów uczenia się przez każdego studenta.	4
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład
- N2. Materiały wykładowe dostępne w formie elektronicznej na stronie www.
- N3. Badania terenowe w wybranej organizacji - wywiady scenariuszowe, analiza dokumentacyjna, badania ankietowe.
- N4. Ćwiczenia symulacyjne w zespołach
- N5. Praca w zespołach diagnostycznych - konsultacje z prowadzącym.
- N6. Raport pisemny – redagowany według ściśle określonego wzorca

N7. Prezentacja końcowych raportów przez studentów – środki audiowizualne (slajdy, projektor komputerowy)  
 N8. Dyskusja  
 N9. Praca własna studenta

**OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Oceny: F – formująca – w trakcie semestru P – podsumowująca - na koniec semestru	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się				
F1	PEU_W01 PEU_W02; PEU_W03	Egzamin.				
Min 60% wymagane na zaliczenie						
<b>Zaliczenie ćwiczeń: <math>P = F2 + F3 + F4 + F5</math></b> <b>Pod warunkiem, że:</b> 1. Liczba obecności na zajęciach jest > od 8 2. Za każde zadanie (F2-F5) student uzyskał min 50% punktów Brak spełnienia warunku 1 lub 2 oznacza ocenę NDST						
	F2	F3	F4	F5		
zadania	Aktywność na zajęciach	Prezentacja nr 1	Prezentacja nr 2	Raport i załączniki	Razem	Wymagana liczba punktów
Punkty	15	15	30	40	100	50%
Warunkiem jest zaliczenie wszystkich efektów kształcenia na poziomie min. 50%						

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

Armstrong M., Taylor S., Zarządzanie zasobami ludzkimi, Wolters Kluwer Polska 2016  
 Król H., Ludwiczynski A., Zarządzanie zasobami ludzkimi, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021  
 Oleksyn T., Zarządzanie kompetencjami. Teoria i praktyka, Wolters Kluwer Polska 2017  
 Szczepanik R. Budowanie zespołu. Poradnik dla menedżera personalnego. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2005.

**LITERATURA UZUPELNIAJĄCA:**

Oleksyn T., Zarządzanie zasobami ludzkimi w organizacji, Wolters Kluwer Polska 2016  
 Sidor-Rządkowska M., Kompetencyjne systemy ocen pracowników. Przygotowanie, wdrażanie i integrowanie z innymi systemami ZZL, Wolters Kluwer Polska 2020

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr hab. inż. AGNIESZKA BIEŃKOWSKA profesor uczelni**

**agnieszka.bienkowska@pwr.edu.pl**

**Współpraca: dr Kamila Ludwikowska**

**kamila.ludwikowska@pwr.edu.pl**



**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Controlling projektu**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Project controlling**Kierunek studiów: **Inżynieria zarządzania**

Specjalność:

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu: **W08IZZ-SI0043**Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>	<b>15</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>	<b>25</b>			
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>	<b>1</b>			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>1</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Wiedza z zakresu podstaw organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem, podstaw zarządzania projektami oraz podstaw rachunkowości.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat istoty controllingu projektów i jego roli w procesie zarządzania projektami.

C2 Przekazanie studentom wiedzy na temat rozwiązań funkcjonalnych, organizacyjnych i instrumentalnych controllingu projektów.

C3 Kształtowanie umiejętności zastosowania podstawowych instrumentów controllingu projektów.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

**Z zakresu wiedzy:**

PEU\_W01 Ma wiedzę o istocie controllingu projektów. Rozumie znaczenie procesów restrukturyzacyjnych związanych z wdrożeniem controllingu projektów w organizacji. Zna uwarunkowania realizacji controllingu projektów.

PEU\_W02 Zna podstawowe rozwiązania organizacyjne controllingu projektów, w tym odnoszące się do controllerów oraz ośrodków odpowiedzialności.

PEU\_W03 Ma podstawową wiedzę o instrumentach controllingu projektów.

**Z zakresu umiejętności:**

PEU\_U01 Potrafi zastosować podstawowe instrumenty controllingu projektów.

**Z zakresu kompetencji społecznych:**

PEU\_K01 Jest przygotowany do identyfikowania i interpretowania ekonomicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie, omówienie programu wykładu i zasad zaliczenia. Controlling a controlling projektów. Specyfika i istota controllingu projektów. Rola controllingu projektów i jego miejsce w procesie zarządzania projektami. Controlling projektu, controlling portfela projektów i controlling w przedsiębiorstwie zarządzanym przez projekty.	3
Wy2	Typy controllingu projektów. Uwarunkowania realizacji controllingu projektów. Czynniki wpływające na kształt controllingu projektów. Rozwiązania organizacyjne controllingu projektów: Ośrodki odpowiedzialności w controllingu projektów (mierniki oceny wyników projektu a mierniki oceny ośrodków odpowiedzialności)	3
Wy3	Rozwiązania organizacyjne controllingu projektów: Rola i zadania controllera projektów (układ kompetencji i odpowiedzialności w przedsiębiorstwie, oczekiwania wobec controllerów). Rozwiązania instrumentalne controllingu projektów: Rachunki kosztów wykorzystywane w planowaniu kosztów projektu (rachunek pełnych, rachunek kosztów zmiennych, rachunek kosztów działań, rachunek kosztów docelowych)	3
Wy4	Rozwiązania instrumentalne controllingu projektów: Budżetowanie kosztów i zasobów projektu. Controllingowy rachunek wyników i analiza odchyleń. Metoda Earned Value jako instrument kontroli i sterowania wynikiem projektu. Raportowanie realizacji projektów (mierniki oceny projektów), premiowanie zespołu projektowego.	3
Wy5	Rozwiązania wdrożeniowe controllingu projektów. Kolokwium zaliczeniowe	3
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Zajęcia organizacyjne – omówienie programu i zasad zaliczenia. Inicjowanie projektu: identyfikacja celów projektu i oczekiwań interesariuszy, planowanie zadań, zasobów i kosztów zasobów projektu, określanie kryteriów sukcesu projektu – case study	3
Ćw2	Harmonogramowanie i efektywność ekonomiczna projektu: planowanie kosztów i określanie zapotrzebowania na finansowanie projektu – case study	3

Ćw3	Budżetowanie operacyjne i finansowe projektu (wpływ realizacji projektu na sprawozdania finansowe) – case study	3
Ćw4	Analiza odchyień wyników projektu metodą Earned Value – case study	3
Ćw5	Ocena opłacalności projektu i portfela projektów, dobór mierników oceny projektów – ocena porównawcza i analiza ryzyka, budowa systemu raportowania – case study	3
	Suma godzin	15

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem środków do prezentacji multimedialnych  
 N2. Case study – praca w grupach zakończona prezentacją wyników  
 N3. Praca własna studenta – samodzielne studia i przygotowanie do sprawdzianu zaliczeniowego

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_W02 PEU_W03	Kolokwium sprawdzające wiedzę
F3	PEU_U01, PEU_K01	Aktywny udział w realizacji studium przypadku – praca w grupach zakończona prezentacją wyników.
F4	PEU_U01, PEU_U02 PEU_K01	Aktywność podczas zajęć.
P(wykład)=F1 P(ćwiczenia)=0,6*F2+0,4*F3		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- Niedbała B., Controlling w przedsiębiorstwie zarządzanym przez projekty, Wolters Kluwer, Kraków 2008.
- Łada M., Kozarkiewicz A., Zarządzanie wartością projektów. Instrumenty rachunkowości zarządczej i controllingu, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010.
- Klinowski M., Rachunkowość zarządcza zorientowana na projekty, wyd. III, CeDeWu, Warszawa 2021.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- Bukłaha E., Menedżerski controlling projektów. Koncepcje I wyniki badań, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2019.
- Goliszewski J., Controlling. Koncepcja, zastosowania, wdrożenie, Oficyna Wolters Kluwer business, Warszawa 2015.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Anna Zabłocka-Kluczka, [anna.zablocka-kluczka@pwr.edu.pl](mailto:anna.zablocka-kluczka@pwr.edu.pl)**



**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim: **E-gospodarka**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **E-economy**Kierunek studiów: **Inżynieria zarządzania**

Specjalność:

Poziom i forma studiów: **I stopień stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu **W08IZZ-SI0044**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>				<b>15</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>25</b>				<b>25</b>
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>				<b>zaliczenie na ocenę</b>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>				<b>1</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					<b>1</b>
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>				<b>0,6</b>

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

C1. Celem zajęć jest przygotowanie słuchaczy do wykorzystania rozwiązań gospodarki elektronicznej w organizacjach gospodarczych i w pracy menedżera.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zastosowań IT w biznesie (podstawy infrastruktury technicznej, ekonomicznej i prawnej gospodarki elektronicznej).

PEU\_W02 – zna możliwości, jakie niesie zastosowanie IT w biznesie, potencjalne korzyści, zagrożenia i sposoby ich minimalizacji.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – potrafi zaproponować rozwiązanie wybranych problemów organizacji z wykorzystaniem narzędzi IT.

PEU\_U02 – umie zidentyfikować cechy, zalety, wady istniejących technologii oraz zminimalizować ewentualne problemy i zagrożenia

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Omówienie tematyki i zasad zaliczania.	1
Wy2	Rozwój Internetu. Użytkownicy. Podstawowe pojęcia.	2
Wy3	Historia e-biznesu. Modele e-biznesu.	2
Wy4	Handel elektroniczny na rynku B2B, B2C i C2C.	3
Wy5	Wykorzystywane technologie. Perspektywy rozwoju.	2
Wy6	e-administracja.	1
Wy7	Wizerunek firmy w Internecie. Zaliczenie.	2
Wy8	Szanse i zagrożenia, jakie e-gospodarka stwarza dla biznesu i dla społeczeństwa. Poprawa.	2
	Suma godzin	15

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Przedstawienie wymagań, zasad zaliczania.	1
Se2	Kwestie prawne związane z biznesem elektronicznym (w Polsce i na świecie).	2
Se3	Sklep internetowy (elementy, technologie, ceny, reklama)	2
Se4	Logistyka i płatności w biznesie elektronicznym.	2
Se5	Serwisy wspomagające e-handel. Produkt cyfrowy.	2
Se6	Chmura. Bezpieczeństwo e-gospodarki.	2
Se7	e-podpis, e-dokument, blockchain.	2
Se8	e-medycyna, Przemysł 4,0. Podsumowanie i wystawienie ocen.	2
	Suma godzin	15

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji i filmów
- N2. Dyskusja na wykładzie i na seminarium
- N3. Praca własna – przygotowanie do seminarium

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01, PEU_U02	ocena aktywności
F2	PEU_U01, PEU_U02	ocena prezentacji
F3	PEU_W01, PEU_W02	kolokwium zaliczeniowe
P(seminarium)= 0,2*F1+0,8*F2		
P(wykład)=F3		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Biblia e-biznesu 3.0, Dutko M. (red.), Onepress, Gliwice 2021.
- [2] Chaffey D.: Digital Business and e-Commerce Management: Strategy, Implementation and Practice. PWN, Warszawa 2022.
- [3] Raporty (Społeczeństwo informacyjne, e-commerce w Polsce itp.)

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Skorupska J.: E-commerce. Strategia, Zarządzanie, Finanse. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
- [2] Strony internetowe np. WorldStats, We are Social

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Ewa Prałat, ewa.pralat@pwr.wroc.pl

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu w języku polskim: Praca inżynierska

Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Diploma project

Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania

Specjalność:

Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu: W08IZZ-SI0045

Grupa kursów: NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				<b>30</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				<b>350</b>	
Forma zaliczenia				<b>zaliczenie na ocenę</b>	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				<b>14</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)				<b>8</b>	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Przekrojowa znajomość zagadnień z przebiegu studiów

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Synteza wiedzy z całych studiów pierwszego stopnia oraz umiejętności praktycznych, zwłaszcza w zakresie wybranej specjalności.
- C2 Ugruntowanie umiejętności pozyskiwania i wykorzystywania informacji naukowo-technicznych.
- C3 Osiągnięcie sprawności w zakresie inżynierskiego projektowania rozwiązań problemów menedżerskich.
- C4 Opracowanie w zwartej formie dzieła (pracy dyplomowej) na podstawie zdobytej w czasie studiów wiedzy, informacji literaturowych, prac analitycznych i projektowych lub wyników prac badawczych.

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Z zakresu umiejętności:

- PEU\_U01 Potrafi dokonać pogłębionej analizy działającego lub zaprojektowanego procesu w organizacji oraz wskazać dysfunkcje i/lub potrzeby usprawnień.



PEU_U02	Posiada umiejętność gromadzenia i analizy pochodzących z różnych źródeł informacji z zakresu zarządzania oraz metod, technik i narzędzi inżynierskich.
PEU_U03	Potrafi poprawnie wskazać, dobrać i zastosować podstawowe inżynierskie metody, techniki i narzędzia do rozwiązania problemu menedżerskiego.
PEU_U04	Potrafi prawidłowo zidentyfikować problem menedżerski i rozwiązać go z użyciem odpowiednich metod, technik i narzędzi inżynierskich.
PEU_U05	Potrafi opracować fachowe dzieło - obszerny tekst prezentujący w sposób ścisły wyniki prac projektowych.

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Analiza organizacji będącej przedmiotem pracy. Identyfikacja, analiza problemu i założenia projektowe.	4
Pr2	Pogłębiona analiza literaturowa dotycząca zagadnień poruszanych w pracy dyplomowej, w tym metod, technik i narzędzi inżynierskich stosowanych do rozwiązywania problemów określonej klasy.	4
Pr3	Realizacja projektu.	12
Pr4	Analiza możliwości i celowości wdrożenia proponowanych rozwiązań, harmonogramu, spodziewanych efektów i ekonomiki.	2
Pr5	Określenie kierunków przyszłych prac nad zagadnieniem wchodzącym w zakres pracy dyplomowej.	2
Pr6	Redakcja pracy dyplomowej.	6
	Suma godzin	30

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Studia literaturowe.
N2. Wywiady z pracownikami organizacji będącej przedmiotem pracy.
N3. Praca własna analityczna i twórcza.
N4. Konsultacje indywidualne.

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się</b>
F1	PEU_U01-PEU-U05	Bieżąca ocena systematycznej pracy i cząstkowych wyników.
F2	PEU_U01-PEU-U05	Ocena końcowa gotowego dzieła (pracy dyplomowej).
$P = 0,5 \cdot F1 + 0,5 \cdot F2$		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
[1] Literatura związana z problematyką pracy dyplomowej – wybrana samodzielnie i polecana przez opiekuna pracy.
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>
[1] Zenderowski R., Przewodnik po metodologii pisania i obrony pracy dyplomowej, CeDeWu 2020.
[2] Kwaśniewska K., Jak pisać prace dyplomowe. Wskazówki praktyczne, KPWS 2017.
[3] Grzybowski P., Sawicki K., Pisanie prac i sztuka ich prezentacji, Impuls 2010.
[4] Blein B., Sztuka prezentacji i wystąpien publicznych. RM 2010.
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
<b>Bożena Mielczarek, <a href="mailto:bozena.mielczarek@pwr.edu.pl">bozena.mielczarek@pwr.edu.pl</a>;</b> <b>Wiesław Dobrowolski <a href="mailto:wieslaw.dobrowolski@pwr.edu.pl">wieslaw.dobrowolski@pwr.edu.pl</a></b>

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa przedmiotu w języku polskim:** Studium wykonalności projektów infrastrukturalnych

**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** Feasibility study of infrastructural projects

**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania

**Specjalność**

**Poziom i forma studiów:** I stopień, stacjonarna

**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy

**Kod przedmiotu** W08IZZ-SI0047

**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	25			50	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	0,6			0,6	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Studenci powinni mieć opanowane efekty z kursów o tematyce:

2. ekonomicznej (w zakresie wiedzy dotyczącej otoczenia makroekonomicznego i mikroekonomicznego oraz specyfiki rynków czynników produkcji),
3. finansowej (wiedzy nt. sprawozdań finansowych, metod analizy finansowej oraz umiejętności dotyczących obliczania podstawowych wskaźników rentowności),
4. zarządzania projektami (wiedzy nt. cyklu życia projektu).

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Przedstawienie: przesłanek opracowywania studiów wykonalności, struktury dokumentu, rodzajów analiz, ich zakresu oraz metod i narzędzi (w tym informatycznych) wspierających te analizy.

C2 Wykształcenie umiejętności określania zakresu projektu i jego opisu w sposób zrozumiały dla specjalistów nauk społecznych i technicznych.

C3 Wykształcenie umiejętności przeprowadzenia analiz niezbędnych do opracowania studium wykonalności oraz umiejętności formułowania założeń - wynikających z sytuacji prawnej, ekonomicznej i specyfiki projektu - niezbędnych do przeprowadzenia analizy efektywności społeczno-ekonomiczno-ekologicznej projektu. Potrafi przeprowadzić analizę kosztów i korzyści społecznych.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01: Ma wiedzę nt. uwarunkowań społecznych, technicznych, ekonomicznych i ekologicznych projektów infrastrukturalnych.

PEU\_W02: Zna specyfikę projektów infrastrukturalnych oraz wybrane metody i narzędzia analiz wykorzystywanych przy sporządzaniu studiów wykonalności (np. metody analiz efektywności społeczno-ekonomiczno-ekologicznej).

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01: Potrafi przygotować elementy studium wykonalności projektów infrastrukturalnych, zaprezentować wyniki swoich prac w sposób komunikatywny dla specjalistów z zakresu nauk społecznych i technicznych i przy użyciu odpowiednich narzędzi analitycznych.

PEU\_U02: Potrafi zidentyfikować i zdefiniować zakres projektu inżynierskiego (inwestycja infrastrukturalna) określić jego etapy, normy i standardy wykonania jak również uwarunkowania: kulturowe, społeczne, ekonomiczne, techniczne i środowiskowe. Używa w tym celu odpowiednich metod analitycznych (np. macierzy oceny ryzyk, matrycy logicznej) i narzędzi informatycznych. Potrafi sformułować założenia do analiz i na ich podstawie przeprowadzić analizę.

PEU\_U3: Potrafi przeprowadzić analizę efektywności społeczno-ekonomiczno-ekologiczną w warunkach zmiennego, niepewnego otoczenia.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01: Student jest przygotowany do uczestniczenia w zespołach przygotowujących dokumentację dla projektów infrastrukturalnych z uwzględnieniem aspektów prawnych, ekonomicznych, politycznych i ekologicznej i przekazać informacje na ich temat w sposób komunikatywny.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zajęcia organizacyjne. Rodzaje i specyfika projektów infrastrukturalnych a struktura studium wykonalności wg wybranych standardów (np. UNIDO, fundusze europejskie).	2
Wy2	Analiza wykonalności i jej etapy.	1
Wy3	Metody badania wykonalności przedsięwzięcia (metoda TELOS) a metoda definiowania przedsięwzięcia (metoda PCM).	2
Wy4	Logika interwencji. Konstrukcja macierzy logicznej.	1
Wy5	Rodzaje analiz i wykorzystywane metody analiz. Analiza przedsięwzięcia, analiza techniczna, analiza interesariuszy. Analiza instytucjonalno-prawna.	2
Wy6	Analiza kosztów i korzyści ekonomicznych na potrzeby studium wykonalności. Metody szacowania korzyści i kosztów ekonomicznych, społecznych i ekologicznych.	2
Wy7	Metody oceny efektywności społeczno-ekonomiczno-ekologicznej projektów infrastrukturalnych (np. ENPV, EIRR, EV).	2
Wy8	Metody szacowania ryzyka w projektach infrastrukturalnych i metody zarządzania ryzykiem. Macierz oceny ryzyka.	2
Wy9	Kolokwium zaliczeniowe	1
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Zajęcia organizacyjne.	1
Pr2	Charakterystyka specyfiki projektów infrastrukturalnych (energetycznych, wodno-kanalizacyjnych, telekomunikacyjnych, infrastruktury drogowej) Przyjęcie założenia do analizy kosztów i korzyści. Etapy wykonania przedsięwzięcia.	2
Pr3	Metody analiz otoczenia rynkowego i interesariuszy – charakterystyka założeń do projekcji (AKK)	2
Pr4	Macierz logiczna – zajęcia praktyczne	2
Pr5	Szacowanie kosztów i korzyści społecznych ekonomicznych i ekologicznych – projektowanie narzędzia	4
Pr6	Metody szacowania ryzyk dla wybranych projektów – zajęcia praktyczne	2
Pr7	Prezentacje prac studentów	2
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Prezentacja multimedialna
N2. Narzędzia informatyczne: Excel (arkusz kalkulacyjny), Word (lub inny edytor tekstu), PowerPoint (do prezentacji i przygotowania obliczeń)
N3. Szablony i pomoce naukowe przygotowane przez prowadzącego (np. wzór matrycy logicznej) i opublikowane na e-portalu
N4. Sprawozdanie w wersji pisemnej / elektronicznej (Word)
N5. Bazy danych instytucji publicznych (np. NBP, GUS)
N6. Konsultacje
N7 Praca w grupach zakończona prezentacją wyników
N8 Dyski współdzielone
N9 Przykładowe dokumenty – studia wykonalności dla projektów infrastrukturalnych

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_W02	Pisemne kolokwium zaliczeniowe
F2	PEU_W01, PEU_W02	Aktywność na zajęciach wykładowych
F3	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Aktywność na zajęciach ćwiczeniowych (praca własna na zajęciach)
F4	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Przygotowanie do zajęć projektowych, czyli wykonanie części prac projektowych w domu i przedstawienie/skonsultowanie ich na zajęciach.
F5	PEU_U02	Opracowanie narzędzia analitycznego
F6	PEU_U01, PEU_U02, PEU_U03, PEU_K01	Opracowanie pisemne wybranych elementów studium wykonalności, tj. pisemna wersja pracy końcowej.
F7	PEU_U01, PEU_U02, PEU_U03, PEU_K01	Ustna prezentacja pracy końcowej.
$P(\text{wykład}) = 0,8 \cdot F1 + 0,2 \cdot F2$ $P(\text{projekt}) = 0,1 \cdot F3 + 0,15 \cdot F4 + 0,3 \cdot F5 + 0,3 \cdot F6 + 0,15 \cdot F7$		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Behrens W., Hawranek P. M., *Poradnik Przygotowania przemysłowych studiów feasibility*, UNIDO, Warszawa, 1993.
- [2] Bogucki B., *Studium wykonalności. Poradnik*, Presscom Sp. z o.o., Wrocław 2016.
- [3] Czaja St., Becla A., Zielińska A., *Analiza kosztów i korzyści w wycenie środowiska przyrodniczego*, Difin, Warszawa 2012.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [4] Kawala J., Modras M., Kalinowska E., *Studium wykonalności dla inwestycji komunalnych*, LAMTECH Konsulting, Kraków 2003.
- [5] Komisja Europejska, *Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych. Narzędzia analizy ekonomicznej polityki spójności 2014-202, grudzień 2014.*
- [6] Overton R., *Feasibility studies made simple*, Martin Books, Austria [opublikowane w 2007 w formie eBook].
- [7] SENTRO, *Handbook for performing feasibility studies of alternative Energy systems*, Report No. SENTRO/D4/2008/WP4, November 2008
- [8] Solińska M., Soliński I., *Efektywność ekonomiczna proekologicznych inwestycji rozwojowych w energetyce odnawialnej*, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2003.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Dr hab. inż. Edyta Ropuszyńska-Surma; [edyta.ropuszynska-surma@pwr.edu.pl](mailto:edyta.ropuszynska-surma@pwr.edu.pl)**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Trening kierowniczy****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Management training****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu W08IZZ-SI0048****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			<b>75</b>		
Forma zaliczenia			<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			<b>3</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>3</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)			<b>1,2</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

- Umiejętność posługiwania się arkuszem kalkulacyjnym (MS Excel)

**CELE PRZEDMIOTU**

C1: Dostarczenie możliwości celowego wykorzystania wiedzy z różnych obszarów zarządzania oraz jej integracji w procesie podejmowania decyzji gospodarczych w warunkach deficytu informacji i presji czasu.

C2: Pogłębienie umiejętności krytycznej, systemowej analizy efektów zarządzania organizacją gospodarczą oraz prezentacji i dyskusji wniosków z tej analizy.

C3: Pogłębienie umiejętności projektowania i systemów wspomaganie decyzji typu what-if z zastosowaniem ogólnie dostępnych narzędzi (arkuszy kalkulacyjnych).

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Rozumie znaczenie relacji intra- i interorganizacyjnych. Zna i rozumie wpływ otoczenia na działalność organizacji.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi zbudować prosty komputerowy system wspomagający decyzje ilościowe dotyczące różnych obszarów funkcjonalnych organizacji gospodarczej wykorzystując informacje o procesach zachodzących w organizacji oraz wiedzę o podstawowych wskaźnikach sytuacji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstwa.

PEU\_U02 Potrafi zastosować wcześniej przygotowany komputerowy system wspomagający decyzje do prognozowania wyników organizacji gospodarczej oraz skutecznie wykorzystać opracowane prognozy w zarządzaniu przedsiębiorstwem.

PEU\_U03 Potrafi dokonać krytycznej porównawczej analizy strategii i wyników konkurujących podmiotów gospodarczych identyfikując błędy, dylematy i zależności przyczynowo- skutkowe oraz zaprezentować wyniki tej analizy.

Z zakresu kompetencji:

PEU\_K01 Jest przygotowany do brania odpowiedzialności za powierzone mu zadania. Potrafi odpowiednio określać priorytety w pracy własnej i we współpracy z innymi w związku z pełnieniem różnych ról organizacyjnych

PEU\_K02 Akceptuje złożoność systemów społeczno-gospodarczych i konieczność uczenia się przez całe życie.

PEU\_K03 Jest przygotowany do identyfikowania i analizowania problemów zawodowych i społecznych. Jest gotów elastycznie poszukiwać sposobów ich rozwiązywania.

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Omówienie kryteriów zaliczenia kursu oraz etapów pracy w semestrze. Wprowadzenie do rozgrywki gry menedżerskiej, w tym charakterystyka systemu gospodarczego odwzorowanego w grze. Rozpoczęcie prac nad systemem wspomagającym wypracowywanie decyzji - podsystem <i>Materiały</i> .	<b>2</b>
La2	Prace nad systemem wspomagania decyzji (c.d.) – podsystemy: Zapotrzebowanie na personel i maszyny, Dzierżawa magazynów obcych, Środowisko naturalne.	<b>2</b>
La3	Prace nad systemem wspomagania decyzji (c.d.) – podsystemy <i>Produkcja niezakończona, Wyroby gotowe, Cena sprzedaży wyrobów</i> .	<b>2</b>
La4	Prace nad systemem wspomagania decyzji (c.d.) - podsystemy: <i>Cena sprzedaży wyrobów, Kredyty oraz Przepływy pieniężne</i> . Omówienie wymogów dotyczących rozgrywki próbnej. Test sprawdzający wiadomości.	<b>2</b>
La5	Rozgrywka <i>próbna</i> . Identyfikacja i usuwanie błędów w systemie wspomagającym wypracowywanie decyzji. Test powtórkowy sprawdzający wiadomości.	<b>2</b>
La6	Identyfikacja i usuwanie błędów w systemie wspomagania decyzji (c.d.). Przygotowanie do rozgrywki głównej (parametry, prognozy popytu, reguły proceduralne, utworzenie zespołów decyzyjnych).	<b>2</b>
La7	Rozgrywka gry menedżerskiej	<b>2</b>
La8	Rozgrywka gry menedżerskiej - kontynuacja	<b>2</b>
La9	Rozgrywka gry menedżerskiej - kontynuacja	<b>2</b>
La10	Rozgrywka gry menedżerskiej - kontynuacja	<b>2</b>
La11	Rozgrywka gry menedżerskiej - kontynuacja	<b>2</b>
La12	Rozgrywka gry menedżerskiej - kontynuacja	<b>2</b>
La13	Podsumowanie rozgrywki	<b>2</b>

	lub: Rozgrywka gry menedżerskiej – kontynuacja (w przypadku mało licznych grup studenckich)	
La14	Podsumowanie rozgrywki - kontynuacja lub: Początek podsumowania rozgrywki (w przypadku mało licznych grup studenckich)	<b>2</b>
La15	Dokończenie podsumowania rozgrywki oraz podsumowanie zajęć.	<b>2</b>
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. wykład informacyjny  
 N2. prezentacja multimedialna  
 N3. MS Excel  
 N4. gra symulacyjna  
 N5. dyskusja  
 N6. praca własna i w grupie  
 N7. sprawozdanie  
 N8. instrukcje dostarczane studentom

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U03 PEU_W01 PEU_K02 PEU_K03	Podsumowanie rozgrywki gry menedżerskiej
F2	PEU_U02 PEU_K01	Wynik rozgrywki gry menedżerskiej
F3	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K02, PEU_K03	Testy, odpowiedzi ustne, aktywność
P = 0,4 F1 + 0,3 F2 + 0,3 F3		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

[1] Rzońca W., Gra kierownicza SPÓŁKA - podręcznik uczestnika + załączniki do podręcznika (materiały dostarczane słuchaczom w trakcie kursu).

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

[1] Nowak, E., Analiza i kontrola kosztów przedsiębiorstwa, CeDeWu, Warszawa 2019.  
 [2] Sierpińska M., Jachna T., Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych, PWN, Warszawa 2011.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Alicja Balcerak, alicja.balcerak@pwr.edu.pl



<b>WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Zarządzanie procesami informatyzacji</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>Information process management</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Inżynieria zarządzania</b>
<b>Specjalność:</b>	
<b>Stopień studiów i forma:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>W08IZZ-SI0049</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>				<b>15</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>25</b>				<b>25</b>
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>				<b>zaliczenie na ocenę</b>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>				<b>1</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					<b>1</b>
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>				<b>0,6</b>

<b>WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI</b>
1. Znajomość metod analizy i modelowania procesów biznesowych.
2. Umiejętność specyfikacji wymagań SIZ.
3. Znajomość podstaw zarządzania projektami

<b>CELE PRZEDMIOTU</b>
C1. Znajomość modeli cyklu życia aplikacji.
C2. Znajomość metod szacowania wielkości aplikacji i szacowania nakładów.
C3. Znajomość modeli i standardów strategicznego dopasowania informatyzacji do organizacji.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – zna modele cyklu życia oprogramowania.

PEU\_W02 – zna metody szacowania wielkości aplikacji i szacowania nakładów.

PEU\_W03 – zna metody formułowania uzasadnienia biznesowego projektu informatycznego

PEU\_W04 – zna modele i standardy dopasowania informatyzacji do strategii organizacji.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – potrafi dokonać wyboru modelu cyklu życia oprogramowania

PEU\_U02 - potrafi obliczyć wielkość aplikacji i oszacować nakład tworzenia aplikacji

PEU\_U03 – potrafi sformułować uzasadnienie biznesowe projektu informatycznego

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	<p><b>1 godzina:</b> Informacje organizacyjne, zasady i warunki zaliczenia. Wprowadzenie: Procesy informacyjne organizacji.</p> <p><b>2 godziny:</b> Wybrane problemy zarządzania wdrożeniem SIZ (zakres, opłacalność, spójność IT-biznes, szacowanie nakładów, wybór metody zarządzania projektem IT). Sekwencyjne i ewolucyjne modele cyklu życia tworzenia i rozwoju oprogramowania.</p>	3
Wy2	Metody szacowania wielkości i złożoności oprogramowania - przykłady zastosowań. Metody szacowania nakładów tworzenia oprogramowania.	3
Wy3	Metody stosowane do uzasadnienia biznesowego projektu informatycznego. Zarządzanie wymaganiami oprogramowania.	3
Wy4	Modele poziomów dojrzałości organizacji (CMMI). Obszary i modele strategicznego dopasowania IT-Organizacja	2
Wy5	Standardy strategicznego dopasowania informatyzacji do strategii zarządzania organizacją (ITIL, COBIT) Wybrane aspekty klasycznego i nowoczesnego podejścia do zarządzania przedsięwzięciem informatycznym	3
	Kolokwium	1
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Ustalenie zespołów studenckich. Wybór tematu - problemu zarządzania informatyzacją. Akceptacja przykładów i wybranych metod do rozwiązania wybranego problemu zarządzania informatyzacją Plan prezentacji.	3
Se2	Wybór modelu cyklu życia projektu IT Obliczenie wielkości oprogramowania. Prezentacja i dyskusja.	3
Se3	Szacowanie nakładów projektu IT Prezentacja i dyskusja.	3
Se4	Sformułowanie uzasadnienia biznesowego projektu informatycznego. Wybrane aspekty zarządzania wymaganiami oprogramowania. Prezentacja i dyskusja.	3
Se5	Opis i analiza zastosowania modelu/standardu dopasowania strategicznego IT – organizacja. Prezentacja i dyskusja.	3

	Wystawienie ocen.	
	Suma godzin	15

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjno-problemowy przy zastosowaniu prezentacji multimedialnej  
 N2. Materiały dydaktyczne do przedmiotu (wykład i seminarium) publikowane na ePortalu  
 N3. Dyskusja podczas wykładu  
 N4. Zespołowa analiza wyszukanego przypadku zastosowania metody z wybranej kategorii tematycznej  
 N5. Instruktaż opracowania wybranego zagadnienia podczas seminarium i konsultacji  
 N6. Przedstawienie udokumentowanej prezentacji podczas seminarium  
 N7. Dyskusja problemowa podczas seminarium  
 N8. Sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEU_U01, PEU_U02, PEU_U03, PEU_W04	Prezentacja zespołowo opracowanego problemu z wybranej kategorii tematycznej w postaci udokumentowanego opracowania w zakresie zastosowań IT na przykładzie rzeczywistego obiektu
F2	PEU_U01, PEU_U02, PEU_U03, PEU_W04	Udział w dyskusji problemowej
F3	PEU_W01, PEU_W02, PEU_W03, PEU_W04	Kolokwium zaliczeniowe
P (wykład) = F3 P (seminarium) = 0,7F1 + 0,3F2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Applegate L, Austin R. McFarlan M., *Corporate Information Strategy and Management: Text and Cases*, 8th Edition 2020  
 [2] Cadle J, Yestes D., *Zarządzanie procesem tworzenia systemów informacyjnych*, WNT 2004  
 [3] McConnel S., *Szacowanie oprogramowania. Kulisy czarnej magii*, APN PROMISE 2006

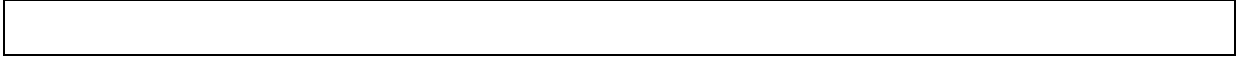
#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [4] BABOK V.3, *A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge*, IIBA 2015  
 [5] COBIT 5, [www.ctpartners.pl/wp-content/uploads/2015/10/COBIT5\\_whitepaper.pdf](http://www.ctpartners.pl/wp-content/uploads/2015/10/COBIT5_whitepaper.pdf)  
 [6] Garmus D., Herron D., *Function Point Analysis*, Addison-Wesley 2001  
 [7] ITIL, [www.ctpartners.pl/wp-content/uploads/2015/10/ITIL-whitepaper\\_PL-1.pdf](http://www.ctpartners.pl/wp-content/uploads/2015/10/ITIL-whitepaper_PL-1.pdf)  
 [8] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*, Project Management Institute; Edycja 6th ed. 2017  
 [9] Mohapatra S., Singh R., *Information Strategy Design and Practices*, 2012  
 [10] Pressman R.S., *Praktyczne podejście do inżynierii oprogramowania*, WNT 2004  
 [11] PMI, *Requirements Management: A Practice Guide*, 2016  
 [12] Stabryła A., *Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy*, PWN 2016  
 [13] Żebrowski A., *Ebook ISO20000 – Zarządzanie usługami IT zgodnie z zasadami sztuki*, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, 2015

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Grażyna Hołodnik-Janczura, [grazyna.holodnik-janczura@pwr.edu.pl](mailto:grazyna.holodnik-janczura@pwr.edu.pl)**

**Joanna Kott, [joanna.kott@pwr.edu.pl](mailto:joanna.kott@pwr.edu.pl)**



<b>WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim: Metody radzenia sobie ze stresem</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Stress coping strategies</b>	
<b>Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania</b>	
<b>Specjalność:</b>	
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>W08IZZ-SI0063</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>				<b>30</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>25</b>				<b>50</b>
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>				<b>zaliczenie na ocenę</b>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>				<b>2</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					<b>2</b>
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>				<b>1,2</b>

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 poznanie i zrozumienie biologicznych i psychologicznych uwarunkowań i konsekwencji stresu oraz metod radzenia sobie w sytuacjach stresowych  
 C2 nabycie umiejętności diagnozowania sytuacji stresowych w życiu i w pracy  
 C3 nabycie kompetencji identyfikacji źródeł stresu w życiu i w pracy i dopasowania metod radzenia sobie ze stresem

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

#### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma wiedzę dotyczącą źródeł i psychologicznych mechanizmów działania stresu w pracy

PEU\_W02 Zna dostępne metody radzenia sobie w sytuacjach stresowych.

#### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi identyfikować czynniki stresu w organizacji

PEU\_U02 Potrafi niwelować i zapobiegać konsekwencjom stresu w grupie i organizacji.

#### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Wykazuje gotowość do identyfikowania sytuacji stresowych w pracy i do stosowania metod przeciwdziałania i radzenia sobie ze stresem w pracy

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Zajęcia organizacyjne. Pojęcie stresu w życiu człowieka.	1
Wy2	Modele stresu psychologicznego.	2
Wy3	Biologiczne i psychologiczne uwarunkowania stresu.	2
Wy4	Typologia reakcji stresowych.	2
Wy5	Indywidualne i społeczne skutki przeżywania stresu.	2
Wy6	Stres zawodowy i jego konsekwencje.	2
Wy7	Radzenie sobie ze stresem.	2
Wy8	Zarządzanie stresem w organizacji/kolokwium zaliczeniowe.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Zajęcia organizacyjne. Wprowadzenie do tematyki stresu i metod radzenia sobie ze stresem.	2
Se2	Diagnoza stresogennych warunków życia i pracy.	2
Se3	Stres związany z wykonywaniem pracy. Pracoholizm i wypalenie zawodowe.	2
Se4	Stres w zawodzie menedżera.	2
Se5	Stres związany z utratą pracy: źródła i konsekwencje.	2
Se6	Dwie perspektywy kosztów stresu: indywidualna i organizacyjna.	2
Se7	Samoregulacja i wyczerpywanie się ograniczonych zasobów: Rola samokontroli w warunkach pracy.	2
Se8	Zależności między wymaganiami pracy, zmęczeniem i kontrolą jakości pracy.	2
Se9	Pozytywne emocje a poszerzanie zakresu uwagi i wspieranie pozytywnych myśli i działań.	2
Se10	Pozytywne relacje społeczne i ich wpływ na nasze zdrowie psychiczne i fizyczne/wsparcie społeczne jako moderator stresu.	2
Se11	Umiejętność wyrażania wdzięczności i techniki medytacyjne jako metody redukcji stresu.	2
Se12	Optymizm, ciekawość i chęć dzielenia się jako droga do lepszego samopoczucia.	2
Se13	Projektowanie miejsca pracy w kontekście redukcji stresu i podnoszenia dobrostanu pracowników.	2
Se14	Opracowanie treningu antystresowego	2
Se15	Opracowanie indywidualnej strategii radzenia sobie ze stresem.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład
- N2. Dyskusje
- N3. Prezentacje multimedialne
- N4. Ćwiczenia indywidualne
- N5. Ćwiczenia grupowe

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_W02	Kolokwium końcowe
F2	PEU_U01, PEU_U02	Zadanie 1 – opracowanie treningu antystresowego
F3	PEU_U01, PEU_U02	Zadanie 2 – opracowanie strategii radzenia sobie ze stresem
F3	PEU_K01	Ocena aktywności na zajęciach i pracy w grupie
Wykład: P = F1 Seminarium: P = 0.4*F2+ 0.4*F3+0.2*F4		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Sapolsky, R. (2019). *Dlaczego zebry nie mają wrzodów*. Warszawa: PWN
- [2] Heszen, I. (2019/2013). *Psychologia stresu. Korzystne i niekorzystne skutki stresu życiowego*. Wydawnictwo PWN.
- [3] Cieślak, R., Sęk H. (Red.) (2018). *Wsparcie społeczne, stres i zdrowie*. Warszawa: PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Baka, Ł., Łuczak, A., Najmiec, A. (2019). *Kopenhaski kwestionariusz psychospołeczny jako narzędzie do oceny psychospołecznych warunków pracy, wyniki badań i zalecenia do programów profilaktyki stresu w pracy w grupie pracowników wykonujących pracę o szczególnym charakterze*. Warszawa: Centralny Instytut Ochrony Pracy.
- [2] Ogińska-Bulik, N. (2014). Rola strategii radzenia sobie ze stresem w rozwoju po traumie u ratowników medycznych. *Medycyna Pracy*, 65(2): 209-217.
- [3] Waszkowska, M., Andycz, A., Merecz, D. (2014). Dopasowanie pracownika do organizacji jako mediator relacji między oceną środowiska pracy a odczuwanym stresem wśród pracowników socjalnych. *Medycyna Pracy*, 65(2).

### OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Jolanta Babiak [jolanta.babiak@pwr.edu.pl](mailto:jolanta.babiak@pwr.edu.pl)  
Beata Bajcar [beata.bajcar@pwr.edu.pl](mailto:beata.bajcar@pwr.edu.pl)  
Anna Borkowska [anna.borkowska@pwr.edu.pl](mailto:anna.borkowska@pwr.edu.pl)  
Michał Klosowski [michal.klosowski@pwr.edu.pl](mailto:michal.klosowski@pwr.edu.pl)





**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim:** Doskonalenie systemów informacyjnych organizacji**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** Improvement of organizational information systems**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania**Specjalność:****Poziom i forma studiów:** I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** wybieralny**Kod przedmiotu** W08IZZ-SI0066**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				<b>30</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				<b>50</b>	
Forma zaliczenia				<b>zaliczenie na ocenę</b>	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				<b>2</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>2</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)				<b>1,2</b>	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Potrafi analizować model biznesowy organizacji, jak i jej otoczenie
2. Potrafi zaimplementować prosty system relacyjnej bazy danych i potrafi pozyskiwać ad hoc informacje z relacyjnej bazy danych drogą definiowania procesów wyszukiwania danych w języku kwerend.
3. Zna metodykę identyfikacji i analizy wymagań do systemów informacyjnych zarządzania i potrafi ją zastosować.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zastosowanie w praktyce ogólnej wiedzy z zakresu technologii przetwarzania danych i analizy systemów informacyjnych zarządzania, konfrontacja podstaw teoretycznych z praktyką.

C2 Weryfikacja umiejętności identyfikowania stanu istniejącego i formułowania wniosków w zakresie oceny tego stanu oraz kierunków usprawnień systemu informacyjnego zarządzania drogą komputeryzacji.

C3 Nabycie kompetencji społecznych specyficznych dla działalności związanej z doskonaleniem systemów informacyjnych organizacji

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Rozumie cele, mechanizmy funkcjonowania i charakterystyki zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi zastosować w praktyce rozwiązania teoretyczne i metodologiczne w zakresie diagnostyki systemów informacyjnych zarządzania.

PEU\_U02 Potrafi zastosować w praktyce rozwiązania teoretyczne i metodologiczne w zakresie projektowania komputeryzacji systemów informacyjnych zarządzania.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Potrafi samodzielnie rozwijać swą wiedzę i umiejętności, współdziałać i pracować w zespołach, wykazuje gotowość do identyfikowania, analizy i rozwiązywania problemów w zakresie diagnostyki i doskonalenia systemów informacyjnych zarządzania.

PEU\_K02. Potrafi w sposób profesjonalny poszukiwać oraz dobierać metody rozwiązywania problemów, brać za nie odpowiedzialność, przekazywać, przekonywać i bronić własnych poglądów związanych z diagnostyką i doskonaleniem systemów informacyjnych zarządzania.

Forma zajęć - projekt		a. godzin	Liczba
Pr1	Określenie celu projektu, wymagań do dokumentacji projektowej. Omówienie zadań projektowych.	2	
Pr2	Konsultowanie zakresu i sposobu realizacji badań diagnostycznych systemu informacyjnego organizacji w zakresie modelu hierarchii funkcji organizacji.	2	
Pr3	Konsultowanie zakresu i sposobu realizacji badań diagnostycznych systemu informacyjnego organizacji w zakresie modelu związków encji organizacji.	2	
Pr4	Konsultowanie zakresu i sposobu realizacji badań diagnostycznych systemu informacyjnego organizacji w zakresie modelu przepływu danych, opis i ocena aktualnie stosowanych środków realizacji systemu informacyjnego.	2	
Pr5	Konsultowanie zakresu i sposobu realizacji badań diagnostycznych systemu informacyjnego organizacji w zakresie analizy stopnia zaspokojenia potrzeb informacyjnych w istniejącym systemie informacyjnym.	2	
Pr6	Sesja plenarna. Prezentacja, analiza i ocena tematów projektowych proponowanych przez grupy projektowe.	4	
Pr7	Konsultowanie problemów merytorycznych i metodologicznych związanych z przygotowaniem rozwiązania projektowego aplikacji bazodanowej (określenie zakresu funkcjonalnego i informacyjnego aplikacji bazodanowej, sformułowanie założeń niefunkcjonalnych aplikacji).	2	

Pr8	Konsultowanie problemów merytorycznych i metodologicznych związanych z przygotowaniem rozwiązania projektowego aplikacji bazodanowej (projektowanie architektury aplikacji bazodanowej).	2
Pr9	Konsultowanie problemów merytorycznych i metodologicznych związanych z przygotowaniem rozwiązania projektowego aplikacji bazodanowej (projektowanie bazy danych).	2
Pr10	Konsultowanie problemów merytorycznych i metodologicznych związanych z przygotowaniem rozwiązania projektowego aplikacji bazodanowej (projektowanie formularzy i raportów, projektowanie menu).	2
Pr11	Sesja plenarna. Prezentacja, analiza i ocena rozwiązań proponowanych przez grupy projektowe.	6
Pr12	Podsumowanie. Zaliczenie.	2
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Konsultacje  
N2. Rozwiązanie praktycznego zadania w oparciu o case biznesowy  
N3. Oprogramowanie do przygotowania projektu i implementacji aplikacji  
N4. Prezentacje na forum grupy, dyskusje, obrona własnych rozwiązań  
N5. Raport pisemny

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01	Punktacja jakości „Zgłoszenia tematu pracy projektowej” (max. 5 pkt.) oraz jego prezentacji na I sesji (max. 10 pkt.)
F2	PEU_U02	Punktacja jakości „Raportu pisemnego” (max. 50 pkt), jakości obrony projektu (max. 20 pkt.)
F3	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01, PEU_K02	Punktacja samodzielności autorów, ich dojrzałości, obecności, udziału w dyskusjach (max. 15 pkt.)
$P(\text{projekt})=0,15 \cdot F1+0,7 \cdot F2+0,15 \cdot F3$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Allen S., „*Modelowanie danych*”, Helion, 2006  
[2] Laudon J., Laudon K. „*Management Information Systems*”, Prentice Hall; 16th edition, 2020  
[3] Stasiak A., Dąbrowski W., Wolski M., „*Modelowanie systemów informatycznych w języku UML 2.1*”, PWN, 2020  
[4] Ullmann J. Widom J. „*Podstawowy wykład z systemów baz danych*”, WNT 2000.

**LITERATURA UZUPEŁNIAJACA:**

[2] Flanczewski S., „*Access w biurze i nie tylko*”, Helion 2007

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

dr inż. Anna Lamek, [anna.lamek@pwr.edu.pl](mailto:anna.lamek@pwr.edu.pl)

**i.**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Metody matematyczne – optymalizacja decyzji****Nazwa w języku angielskim: Mathematical methods – decision optimization****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu: W08IZZ-SI0067****Grupa kursów: NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				<b>30</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				<b>50</b>	
Forma zaliczenia				<b>zaliczenie na ocenę</b>	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				<b>2</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>2</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)				<b>1,2</b>	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Badania operacyjne
2. Podstawy optymalizacji
3. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa

**CELE PRZEDMIOTU**

C1. Nabycie umiejętności z zakresu formułowania modeli matematycznych dla praktycznych problemów decyzyjnych.

C2. Nabycie umiejętności zastosowania narzędzi IT do rozwiązywania praktycznych problemów decyzyjnych.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 - Potrafi zbudować model matematyczny dla praktycznych problemów decyzyjnych o charakterze inżynierskim.

PEU\_U02 – Potrafi przeprowadzić eksperymenty obliczeniowe, zinterpretować uzyskane rozwiązanie i wyciągnąć wnioski.

PEU\_U03 - Potrafi zastosować odpowiednie narzędzia IT do rozwiązywania problemów decyzyjnych.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 – Potrafi w jasny sposób zaprezentować rozwiązanie praktycznego problemu decyzyjnego oraz przedstawić zalety jego wdrożenia.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Proj1	Prezentacja przykładowych, praktycznych problemów decyzyjnych (np. z zakresu logistyki, planowania produkcji, zarządzania łańcuchem dostaw, harmonogramowania) oraz narzędzi IT służących do ich rozwiązywania.	6
Proj2	Wybór przez studentów praktycznych problemów do rozwiązania.	6
Proj3	Prezentacja koncepcji rozwiązania wybranego problemu decyzyjnego.	6
Proj4	Rozwiązanie problemu za pomocą wybranego narzędzia IT. Przeprowadzenie eksperymentów obliczeniowych.	6
Proj5	Prezentacja uzyskanego rozwiązania wybranego problemu decyzyjnego.	6
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacja  
N2. Oprogramowanie komputerowe.  
N3. Projekt pisemny

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01	Prezentacja koncepcji rozwiązania wybranego problemu decyzyjnego.
F2	PEU_U02 PEU_U03 PEU_K01	Prezentacja uzyskanego rozwiązania wybranego problemu decyzyjnego
F3	PEU_U01 PEU_U02 PEU_U03	Wykonanie projektu w formie pisemnej
$P(\text{projekt})=0.2F1+0.2F2+0.6F3$		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Y. Pochet, L. A. Wolsey. Production planning by mixed integer programming. Springer-Verlag, 2006.
2. S. Voss, D. Woodruff. Introduction to computational optimization models for production planning in a supply chain. Springer, 2006.
3. M. Pinedo. Scheduling. Theory, algorithms, and systems. Springer 2008.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

4. R. A. Sarker, C. S. Newton. Optimization modelling. A practical approach. CRC Press, 2008
5. J. K. Sharma. Operations research. Theory and applications. Trinity Press 2008

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Adam Kasperski, email: [adam.kasperski@pwr.edu.pl](mailto:adam.kasperski@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Proces generowania i wdrażania innowacji**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Process of generating and implementing innovations**Kierunek studiów: **Inżynieria zarządzania**

Specjalność:

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**Kod przedmiotu **W08IZZ-SI0068**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				<b>30</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				<b>50</b>	
Forma zaliczenia				<b>zaliczenie na ocenę</b>	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				<b>2</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>2</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)				<b>1,2</b>	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH***Brak wymagań wstępnych.***CELE PRZEDMIOTU**

Celem kursu jest zapoznanie uczestników z procesem wdrażania innowacji w przedsiębiorstwie. Uczestnik zdobędzie wiedzę w zakresie metod i narzędzi wspierających proces wdrażania innowacji na różnym etapie jego realizacji. Pozna metody generowania pomysłów oraz będzie potrafił opracowywać plan przedsięwzięcia innowacyjnego.

**C1:** Zapoznanie się z metodami wdrażania innowacji**C2:** Doskonalenie umiejętności kreatywnego rozwiązywania problemów**C3:** Nabycie umiejętności zarządzania innowacjami w przedsiębiorstwie



## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 - ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną dotyczącą zarządzania i funkcjonowania przedsiębiorstw, innowacji i przedsiębiorczości inżynierskiej

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 potrafi pozyskiwać informacje i przeprowadzać pomiary, niezbędne do realizacji przedsięwzięć innowacyjnych w przedsiębiorstwie, a także wyciągać na ich podstawie wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie

PEU\_U02 potrafi dokonać identyfikacji i wyboru metod narzędzi wspierających proces wdrażania innowacji na różnym etapie jego realizacji.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1-2	Przedstawienie celu zajęć, ich przebiegu oraz kryteriów oceny studentów. Omówienie poszczególnych zadań do wykonania przez studenta. Etapy projektu: opis innowacji, strategia pomysłu innowacyjnego, plan działań w procesie testowania pomysłu innowacyjnego, strategia upowszechniania, analiza ryzyka	4
Pr3-4	Prezentacje (ok.10 min) dotyczące metod generowania pomysłów (metody klasyczne, burza mózgów, technika grupy nominalnej, procedura jednego tekstu,). Dyskusja.	4
Pr5-6	Dyskusja oraz konsultowanie wyboru tematów (pomysłów) będących przedmiotem pracy projektowej w zakresie wprowadzenia innowacji w przedsiębiorstwie. Określenie i wybór metod do opracowania projektu. Opis szczegółowy innowacji. Wybór i charakterystyka grupy docelowej do której skierowana jest innowacja.	4
Pr7-8	Konsultowanie problemów merytorycznych, ocena zaawansowania prac studentów. Konsultowanie sposobu przygotowania projektu analiza i ocena pomysłu, opracowanie mapy użyteczności produktu dla klienta.	4
Pr9-10	Konsultowanie problemów merytorycznych: charakterystyka konkurentów ( jeśli występują), opis branży, rynku docelowego , opracowanie analizy SWOT pomysłu innowacyjnego (np. produktu) oraz wybór przewagi konkurencyjnej/strategii, opracowanie analizy ryzyka pomysłu innowacyjnego	4
Pr11-12	Przedstawienie przez studentów rezultatów swoich prac projektowych (ok. 20 min) oraz dyskusja na temat oceny sukcesu u rynkowania pomysłu, szans oraz zagrożeń (barier) w jego potencjalnej implementacji	4
Pr13-14	Przedstawienie przez studentów rezultatów swoich prac projektowych (ok. 20 min) oraz dyskusja na temat oceny sukcesu u rynkowania pomysłu, szans oraz zagrożeń (barier) w jego potencjalnej implementacji	4
Pr15	Podsumowanie zajęć: omówienie wniosków z oceny raportów pisemnych oraz prezentacji studentów. Wybór najlepszych pomysłów.	2
	Suma godzin	30

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Konsultacje grupowe z prowadzącym
- N2. Studia przypadków
- N3. Dyskusja z uczestnikami
- N4. Prezentacja wyników projektów
- N5. Praca własna studenta

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

F1	PEU_W01	Projekt (Kompletność projektu, walory merytoryczne),
F2	PEU_U01 PEU_U02	Prezentacja (zawartość merytoryczna, jakość slajdów, komunikatywność)
P=0,8*F1+0,2*F2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Antoszkiewicz J., Innowacje w firmie. Praktyczne metody wprowadzania zmian. Poltext, Warszawa 2008
- [2] Jelonek D., Moczala A., Metody i techniki projektowania innowacji, PWE, Warszawa 2021
- [3] Kraśnicka T., Gładysz B., Kucińska-Landwójtowicz A., Doskonalenie organizacji i procesów innowacyjnych, PWE, Warszawa 2020

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

Projekty innowacyjne, Poradnik dla projektodawców. Warszawa 2011, dokument elektroniczny, źródło: [http://efs.lubuskie.pl/system/obj/2141\\_Projekty%20innowacyjne%20-%20poradnik%20dla%20projektodawc%C3%B3w%20PO%20KL.pdf](http://efs.lubuskie.pl/system/obj/2141_Projekty%20innowacyjne%20-%20poradnik%20dla%20projektodawc%C3%B3w%20PO%20KL.pdf)

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Radosław Ryńca, [radoslaw.rynca@pwr.edu.pl](mailto:radoslaw.rynca@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim:** Teoria i praktyka twórczości inżynierskiej**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** Theory and practice of engineering creativity**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania**Specjalność:****Poziom i forma studiów:** I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** wybieralny**Kod przedmiotu:** W08IZZ-SI0069**Grupa kursów:** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				<b>30</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				<b>50</b>	
Forma zaliczenia				<b>zaliczenie na ocenę</b>	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				<b>2</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>2</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)				<b>1,2</b>	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH***Brak wymagań wstępnych.***CELE PRZEDMIOTU**

Celem kursu jest zapoznanie uczestników z metodami organizatorskimi. Uczestnik nabeździe umiejętności w zakresie metod oraz technik pomocnych w rozwiązywaniu problemów w przedsiębiorstwie

**C1:** Nabycie umiejętności wykorzystania inżynierskich metod rozwiązywania problemów**C2:** Doskonalenie umiejętności do inicjowania zmian w organizacji i uczestnictwa w ich planowaniu i wdrażaniu.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 potrafi dokonać analizy, oceniać i rozwiązywać problemy organizacyjne

PEU\_U02 potrafi wykorzystać metody organizatorskie

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 jest przygotowany do inicjowania zmian w organizacji i uczestnictwa w ich planowaniu i wdrażaniu oraz brania za nie odpowiedzialności

PEU\_K02 potrafi pracować w grupowych i zespołowych formach organizacji pracy

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Przedstawienie celu zajęć, ich przebiegu oraz kryteriów oceny studentów. Omówienie poszczególnych zadań do wykonania przez studenta	2
Pr2-Pr3	Charakterystyka procesu identyfikacji rozwiązywania problemu.	4
Pr4-Pr5	Techniki identyfikacji problemów	4
Pr6-Pr7	Techniki gromadzenia informacji	4
Pr8-Pr9	Techniki badania przyczyn występowania problemów	4
Pr10	Konsultowanie problemów merytorycznych, ocena zaawansowania prac studentów. Konsultowanie sposobu przygotowania projektu, analiza i ocena pomysłu, opracowanie mapy użyteczności	2
Pr11-12	Przedstawienie przez studentów rezultatów swoich prac projektowych (ok. 20 min) oraz dyskusja	4
Pr13-14	Przedstawienie przez studentów rezultatów swoich prac projektowych (ok. 20 min) oraz dyskusja	4
Pr15	Podsumowanie zajęć: omówienie wniosków z oceny raportów oraz prezentacji studentów. Wybór najlepszych pomysłów.	2
Suma godzin		<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Konsultacje grupowe z prowadzącym

N2. Studia przypadków

N3. Dyskusja z uczestnikami

N4. Praca własna studenta

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01, PEU_K02	Prezentacja projektów
P=F1		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
--

<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
--------------------------------------

[1] Dobrowolski K.: Problem Solving jest dla ludzi. Skuteczne rozwiązywanie problemów w każdym biznesie, Wydawnictwo Onepress, Warszawa 2021
--

[2] Skalik Jan (red.) - Metody i techniki organizatorskie, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu 2001
--

[3] Bieniok B.: Metody sprawnego zarządzania, Placet, Warszawa 1997
---

<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>
---

[1] Martniak Z.: Organizacja i zarządzanie, Antykwa, Kluczbork 1996
---

[2] Mikołajczyk Z.: Techniki organizatorskie w rozwiązywaniu problemów zarządzania, PWN, Warszawa 1999
--

<b><u>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</u></b>
---

Zbigniew Malara, zbigniew.malara@pwr.edu.pl
---

Radosław Ryńca, radoslaw.rynca@pwr.edu.pl
---

<b>WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA</b>		<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim: Technologie informacyjne</b>			
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Information technology</b>			
<b>Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania</b>			
<b>Specjalność:</b>			
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>		
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy</b>		
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>W08IZZ-SI0070</b>		
<b>Grupa kursów:</b>	<b>TAK</b>		

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>		<b>15</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>30</b>		<b>30</b>		
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)			<b>X</b>		
Liczba punktów ECTS			<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>1</b>		
w tym liczba punktów ECTS wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)			<b>1</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Nabycie wiedzy w zakresie wybranych narzędzi, metod i technologii wspomagania gromadzenia, przetwarzania, analizy i prezentacji danych i ich zastosowań w organizacjach.

C2 Nabycie umiejętności posługiwania się wybranymi narzędziami informatycznymi w stopniu zaawansowanym, na potrzeby wspomagania zarządzania.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma podstawową wiedzę o technologiach informacyjnych służących do pozyskiwania, gromadzenia i prezentowania danych oraz ich przetwarzania, a w szczególności zna narzędzia i metody przetwarzania tekstów, wspomaganie wykonywania obliczeń, analizy danych, wizualizacji i prezentacji wyników oraz ich zastosowania w organizacji, zarówno obecnie jak i w przyszłości (trendy rozwojowe).

PEU\_W02 Rozumie znaczenie bezpieczeństwa i ochrony danych i własności intelektualnych, oraz zna rodzaje cyberataków i sposoby przeciwdziałania zagrożeniom.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi stosować odpowiednie funkcje wybranego oprogramowania i usług internetowych do rozwiązywania problemów z zakresu przetwarzania tekstów, obliczeń i analiz ekonomicznych oraz wizualizacji wyników, ich gromadzenia i integrowania.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do tematyki wykładu. Omówienie warunków zaliczenia. Podstawy technologii cyfrowej.	1
Wy2	Narzędzia i metody wspomaganie wykonywania obliczeń, analizy danych i wizualizacji wyników.	2
Wy3	Zaawansowane funkcje i metody analizy danych i symulacji w arkuszu kalkulacyjnym.	2
Wy4	Narzędzia, metody i zaawansowane funkcje przetwarzania tekstów.	2
Wy5	Przenoszenie obiektów pomiędzy aplikacjami – mechanizm OLE. Narzędzia i techniki przygotowywania i prowadzenia prezentacji biznesowych.	2
Wy6	Bezpieczeństwo i ochrona danych i własności intelektualnych w organizacji.	2
Wy7	Cyberbezpieczeństwo. Częste zagrożenia i środki zaradcze.	2
Wy8	Trendy rozwojowe w zakresie zastosowań IT w biznesie. Zaliczenie.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie zadań laboratoryjnych, warunków zaliczenia, środowiska pracy i zasad bezpieczeństwa w pracowni komputerowej.	1
La2	Podstawowe funkcje arkusza kalkulacyjnego.	2
La3	Zaawansowane funkcje i metody gromadzenia, analizy i wizualizacji danych w arkuszu kalkulacyjnym.	4
La4	Narzędzia i metody edycji oraz przetwarzania tekstów.	4
La5	Zadanie do wyboru.	2
La6	Zaliczenia dodatkowe, poprawkowe i podsumowanie.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych i filmów
- N2. Listy zadań do wykonania indywidualnie w pracowni komputerowej i w domu
- N3. Dyskusja efektów w trakcie prezentacji wyników pracy studenta

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01	Ocena sposobu wykonania zadań i zrozumienia ich problematyki (w trakcie prezentacji i dyskusji wyników)
F2	PEU_W01, PEU_W02, PEU_U01	Premia uznaniowa
F3	PEU_W01, PEU_W02	Obecność i aktywność na zajęciach
<p>P(wykład) = F3                      P(laboratorium) = 0,7*F1 + 0,2*F3 + 0,1*F2                      P(GK) = 0,2*P(wykład) + 0,8*P(laboratorium)</p>		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Wrotek W., Office 2019, Helion 2019.
- [2] Masłowski K., Excel 2019. Ćwiczenia zaawansowane, Helion 2020.
- [3] Ciekankowski Z., Wojciechowska-Filipek S., Bezpieczeństwo funkcjonowania w cyberprzestrzeni: jednostki - organizacji - państwa, CeDeWu 2020.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Winston W., Microsoft Excel 2019 Analiza i modelowanie danych biznesowych, Promise 2020.
- [2] Cichoński M., Przetwarzanie danych w Excelu. Laboratorium Power Query, Helion 2020.
- [3] Miernik R., Molendowska M., Bezpieczeństwo w cyberprzestrzeni. Wybrane zagadnienia, Marszałek 2021.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Wiesław Dobrowolski, wieslaw.dobrowolski@pwr.edu.pl**



**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Organizacja i zarządzanie**Nazwa przedmiotu w języku angielskim **Organization and management**Kierunek studiów: **Inżynieria zarządzania**

Specjalność:

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu **W08IZZ-SI0071**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>	<b>30</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>	<b>50</b>			
Forma zaliczenia	<b>egzamin</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	<b>2</b>			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		<b>2</b>			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,44</b>	<b>1,2</b>			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

-

**CELE PRZEDMIOTU**

Zapewnienie podstawowej wiedzy oraz umiejętności uwzględniających aspekty aplikacyjne, odnośnie:

C1. cech, elementów, rodzajów i typów organizacji oraz wpływu oddziaływania otoczenia na działalność organizacji, oraz procesów zarządzania, funkcji, zasad i instrumentów zarządzania,

C2. trendów rozwojowych z zakresu nauk o zarządzaniu

C3. analizy i oceny wybranych wewnętrznych elementów organizacji i relacji między nimi a także typowych problemów zarządzania

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

#### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – ma podstawową wiedzę o cechach, elementach, typach i rodzajach organizacji a także o interakcjach organizacji z otoczeniem

PEU\_W02 – ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nauk o zarządzaniu

PEU\_W03 – identyfikuje podstawowe problemy zarządzania

#### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – potrafi na poziomie podstawowym analizować i oceniać elementy organizacji oraz relacje między nimi a także interakcje organizacji z otoczeniem

PEU\_U02 – potrafi identyfikować i analizować typowe problemy zarządzania

#### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 – ma świadomość konieczności rozwijania wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie nauk o organizacji i zarządzaniu oraz o tym, że praca menedżera polega na ciągłym identyfikowaniu, analizie i rozstrzygnięciu problemów pojawiających się w organizacji

PEU\_K02 – jest przygotowany do przekazywania, przekonywania i obrony własnych poglądów a także do inicjowania zmian w miejscu pracy i uczestnictwa w ich planowaniu i wdrażaniu

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy 1-2	Informacje organizacyjne. Pojęcie organizacji, typologia organizacji	3
Wy 2-3	Aspekty międzykulturowe	2
Wy 3-4	Pojęcie zarządzania, funkcje zarządzania	3
Wy 5-6	Efekt organizacyjny	3
Wy 6-8	Rozwój myśli zarządczej	4
Wy 8-9	Planowanie jako funkcja zarządzania	2
Wy 9-10	Organizowanie jako funkcja zarządzania	2
Wy 10-11	Przewodzenie jako funkcja zarządzania	2
Wy 11-12	Kontrola jako funkcja zarządzania	2
Wy 12-13	Istota podejmowania decyzji	3
Wy 14	Sprawność (efektywność) organizacji	1
Wy 14-15	Współczesne metody zarządzania	3
	Suma godzin	<b>30</b>

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Informacje organizacyjne Wprowadzenie do teorii organizacji i zarządzania	2
Ćw2	Organizacja i jej modele	2
Ćw3	Ludzie. Odmiany osobowości i grupy interesów	2

Ćw4	Kultura organizacji	2
Ćw5	Cele organizacji. Wielkość celów i konflikty między nimi	2
Ćw6	Technologia. Typy technologii, technologia a struktura społeczna	2
Ćw7	Cechy struktur organizacyjnych	2
Ćw8	Podstawowe typy struktur organizacyjnych	2
Ćw9	Otoczenie organizacji	2
Ćw10	Cykl życia organizacji	2
Ćw11	Typy organizacji	2
Ćw12	Techniki identyfikacji problemów gromadzenia informacji	2
Ćw13	Techniki badania przyczyn problemów i aktywizujące twórcze myślenie	2
Ćw14	Wykorzystanie drzewa decyzyjnego do rozwiązywania problemów	2
Ćw15	Podsumowanie materiału	2
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej  
N2. Pytania zadawane słuchaczom na wykładzie  
N3. Studia przypadków  
N4. Dyskusja nad wybranymi problemami  
N5. Samodzielna analiza i ocena zadanych aspektów rzeczywistej organizacji  
N6. Prezentacja przygotowana przez studentów

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01-03 PEU_U01-02	Kartkówki podczas ćwiczeń
F2	PEU_W01-03 PEU_U01-02, PEU_K01-02	Aktywność w trakcie zajęć
F3	PEU_W01-03	Egzamin
P1 (ćwiczenia) = 0,5*F1+0,5*F2		
P2 (wykład) = F3		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Koźmiński A.K., Piotrowski W. [red.]: Zarządzanie. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa 2021.
- [2] Robbins S.P., DeCenzo D.A.: Podstawy zarządzania, PWE, Warszawa 2019
- [3] Steinmann H., Schreyögg G.: Zarządzanie. Podstawy kierowania przedsiębiorstwem, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [5] Bielski M.: Podstawy teorii organizacji i zarządzania, C. H. Beck, Warszawa 2004.
- [6] Bielski M.: Organizacje: istota, struktury, procesy, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1992.
- [7] Bieniok H. [red.]: Metody sprawnego zarządzania: planowanie, organizowanie, motywowanie, kontrola, PLACET, Warszawa 2011.
- [8] Czarniawska B.: Trochę inna teoria organizacji: organizowanie jako konstrukcja sieci działań, Poltext, Warszawa 2010.
- [9] Griffin R.W.: Podstawy zarządzania organizacjami, PWN, Warszawa 2020.
- [10] Hopej M.: Struktury organizacyjne: podstawowe, współczesne i przyszłe rozwiązania strukturalne, Ossolineum, Wrocław 2004.
- [11] Hopej M., Kamiński R.: Struktury organizacyjne współczesnych organizacji, Oficyna Wyd. PWr., Wrocław 2010.
- [12] Hatch M.J.: Teoria organizacji, PWN, Warszawa 2002.
- [13] Korzeniowski L., Podstawy zarządzania organizacjami, Difin 2019.
- [14] Mikuła B., Pietruszka-Ortyl A., Potocki A. [red.]: Podstawy zarządzania przedsiębiorstwami w gospodarce opartej na wiedzy, Difin, Warszawa 2007.
- [15] Mintzberg H., Zarządzanie, Nieoczywiste 2020.
- [16] Schermerhorn J.R.: Zarządzanie, kluczowe koncepcje, PWE, 2008.

#### Czasopisma:

- [1] Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa
- [2] Harvard Business Review
- [3] Przegląd Organizacji

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Katarzyna Walecka-Jankowska, katarzyna.walecka-jankowska@pwr.edu.pl

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa przedmiotu w języku polskim:** Fizyka środowiska pracy  
**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** Physics of work environment  
**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania  
**Specjalność:**  
**Poziom i forma:** I stopień, stacjonarna  
**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy  
**Kod przedmiotu:** W08IZZ-SI0072  
**Grupa kursów:** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>30</b>		<b>50</b>	<b>50</b>	
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>	<b>zaliczenie na ocenę</b>	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>	<b>2</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1</b>		<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Brak.

**CELE PRZEDMIOTU**

Zapewnienie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, odnośnie:

C1 czynników środowiska pracy

C2 pomiaru czynników środowiska pracy

C3 wpływu czynników środowiska pracy na człowieka

Rozwój podstawowych umiejętności, odnośnie:

C4 oceny obciążenia fizycznymi czynnikami środowiska pracy

C5 zastosowania wybranych metod redukcji obciążenia fizycznymi czynnikami środowiska pracy

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01: ma wiedzę na temat oddziaływania wybranych czynników fizycznych środowiska pracy na organizm człowieka

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01: potrafi określić obciążenia fizycznymi czynnikami środowiskowymi na stanowisku pracy oraz zastosować podstawowe metody ergonomiczne

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01: potrafi nabywać i rozwijać umiejętność zespołowej współpracy w celu optymalnego rozwiązania powierzonych problemów

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wstęp. Środowisko pracy i fizyka techniczna środowiska pracy – definicja. Ergonomia - historia, cel i zadania, metody ergonomiczne	4
Wy2	Człowiek w środowisku pracy. Układ człowiek-maszyna-środowisko. Zmienność wymiarów antropometrycznych człowieka. Podstawy ergonomicznego projektowania.	3
Wy3	Praca na stanowisku komputerowym. Zalecana postawa ciała. Organizacja przestrzeni roboczej na stanowisku pracy z komputerem. Wymogi i zalecenia dotyczące pracy na stanowisku komputerowym	3
Wy4	Czynniki środowiska pracy i ich wpływ na wydajność pracy. Mikroklimat – podstawowe pojęcia, ocena, oddziaływanie na organizm ludzki. Parametry fizyczne mikroklimatu. Przyrządy pomiarowe.	4
Wy5	Oświetlenie. Narząd wzroku i jego budowa. Podstawowe parametry światła i oświetlenia wpływające na pracownika. Pomiar parametrów oświetlenia. Oddziaływanie oświetlenia na wydajność pracowników	4
Wy6	Dźwięk – podstawowe parametry fizyczne. Hałas. Budowa i funkcjonowanie narządu słuchu. Pomiar hałasu. Oddziaływanie hałasu na człowieka. Przeciwdziałanie hałasowi.	4
Wy7	Przestrzeń robocza człowieka. Zalecenia ergonomiczne kształtowania przestrzeni pracy. Racjonalne rozmieszczanie elementów stanowiska pracy. Postawa ciała i ocena wymuszenia. Czynniki determinujące wymuszenie postawy ciała. Konsekwencje wymuszonej postawy ciała.	2
Wy8	Pomiar obciążenia psychofizycznego w pracy. Podstawy pomiaru i redukcji obciążenia psychicznego. Rodzaje obciążenia biomechanicznego, metody pomiaru i redukcji obciążenia.	4
Wy9	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie spraw organizacyjnych.	1
La2	Projektowanie stanowiska pracy z komputerem – komputerowa analiza geometrycznych parametrów komputerowego stanowiska pracy	2
La3	Mikroklimat – symulacja komputerowa wpływu środowiska termicznego na człowieka.	2
La4	Oświetlenie – symulacyjne projektowanie oświetlenia na stanowisku pracy.	4

La5	Projektowanie rozmieszczenia elementów stanowiska pracy.	2
La6	Laboratoryjne metody badania układu człowiek - maszyna	4
	Suma godzin	15

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Wprowadzenie. Zasady zaliczenia, zakres projektu, zasady pracy grupowej, rozdzielenie tematów projektowych w grupach	1
Pr2	Zajęcia konsultacyjne - omawianie poszczególnych etapów realizacji projektu: komputerowe stanowisko pracy - geometria	2
Pr3	Zajęcia konsultacyjne - omawianie poszczególnych etapów realizacji projektu: wybrane czynniki środowiska – pomiar i ocena zgodności z przepisami/standardami/zaleceniami mikroklimat	2
Pr4	Zajęcia konsultacyjne - omawianie poszczególnych etapów realizacji projektu: wybrane czynniki środowiska – pomiar i ocena zgodności z przepisami/standardami/zaleceniami - oświetlenie	4
Pr5	Zajęcia konsultacyjne - omawianie poszczególnych etapów realizacji projektu: wybrane czynniki środowiska – pomiar i ocena zgodności z przepisami/standardami/zaleceniami - hałas	4
Pr6	Prezentacja projektów i raportów	2
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej oraz narzędzi aktywizujących (padlet, mentimeter)
N2. Ćwiczenia laboratoryjne – oprogramowanie komputerowe ogólne i specjalistyczne (Amicro, Alinks, Dialux, ErgoEaser lub odpowiedniki); specjalistyczne stanowiska dydaktyczne dostępne w Laboratorium Ergonomii
N3. Praca w grupach podczas projektu
N4. Samodzielne prezentowanie przygotowanego materiału podczas projektu

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się</b>
F1	PEU_W01 PEU_U01 PEU_K01	Aktywność podczas zajęć
F2	PEU_W01 PEU_U01	Raporty z ćwiczeń laboratoryjnych i projektu
F3	PEU_W01	Kartkówki podczas ćwiczeń laboratoryjnych
F4	PEU_W01 PEU_U01 PEU_K01	Prezentacja projektu
F5	PEU_W01	Pisemne kolokwium zaliczeniowe
P (wykład) = F5		
P (lab) = F1(20%)+F2(50%)+F3(30%)		
P (projekt) = F1(20%)+F2(50%)+F4(30%)		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Materiały dostępne na stronie kursu (eportal)
- [2] Kuliński M., Jach K., Koszela-Kulińska J., Metodyka doradztwa w zakresie ergonomii stanowisk pracy, Podręcznik ergonomiczny. Wielowymiarowy model wsparcia i identyfikacji kompetencji zawodowych. Zeszyt 4, Wojewódzki Urząd Pracy w Gdańsku, Gdańsk 2014

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [3] Gajdzik B., Wyciślik A., Jakość, środowisko i bezpieczeństwo pracy w zarządzaniu przedsiębiorstwem, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2010
- [4] Górską E., Ergonomia : projektowanie, diagnoza, eksperymenty, Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2015.
- [5] Nowak E., Atlas antropometryczny populacji polskiej - dane do projektowania. The Anthropometric Atlas of Polish Population - Data for Design, IWP Warszawa, 2001
- [6] Wykowska M., Ergonomia : jako nauka stosowana, Kraków: AGH Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, 2009. (dostępny w wersji elektronicznej)

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Katarzyna Jach, [katarzyna.jach@pwr.edu.pl](mailto:katarzyna.jach@pwr.edu.pl)



**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Podstawy programowania****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Essentials of software development****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzanie****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu W08IZZ-SI0073****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>75</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,2</b>		<b>1,2</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

brak

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Przystwojenie wiedzy w zakresie podstaw programowania proceduralnego i obiektowego  
 C2. Nabycie umiejętności automatyzacji wykonywania zadań oraz tworzenia programów komputerowych w pakiecie biurowym MS Office (język VBA w MS Excel)  
 C3. Nabycie umiejętności umożliwiających tworzenie programów komputerowych we współcześnie stosowanym języku programowania (Python)

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Zna sposoby automatyzacji zadań wykonywanych w programach użytkowych

PEU\_W02 Zna podstawy programowania komputerów za pomocą języków programowania

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi wykorzystać elementy programowania do rozszerzenia funkcjonalności komputerowych pakietów użytkowych

PEU\_U02 Potrafi zaimplementować podprogram komputerowy w języku Python

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Potrafi zaprezentować swoją wiedzę i umiejętności w zakresie związanym z programowaniem komputerów

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Sprawy organizacyjne, pojęcie programowania, podstawowe podejścia, podział i zastosowanie języków programowania, implementacje środowisk programistycznych	2
Wy2	Tworzenie i użycie makr (MS Excel). Automatyzacja zadań. Użycie formuł arkusza kalkulacyjnego w procedurach VBA	2
Wy3	Procedury i funkcje - deklarowanie i użycie. Pojęcia typów, zmiennych i stałych. Typy standardowe. Wyrażenia algebraiczne: budowa, typy, wartościowanie wyrażeń. Instrukcje proste	2
Wy4	Instrukcje strukturalne	2
Wy5	Elementy interfejsu użytkownika (m.in. formanty, ActiveX)	2
Wy6	Typy strukturalne: tablice, napisy	3
Wy7	Tworzenie i użycie podprogramów w arkuszu kalkulacyjnym	3
Wy8	Podstawy środowiska programistycznego w języku Python	2
Wy9	Tworzenie skryptów w j. Python, instrukcje warunkowe i pętle	4
Wy10	Elementy podejścia obiektowego w j. Python	4
Wy11	Elementy operacji na plikach	2
Wy12	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Sprawy organizacyjne, zapoznanie się ze środowiskiem VBA	1
La2	Automatyzacja zadań przy wykorzystaniu makropoleceń. Definiowanie podprogramów	2
La3	Użycie instrukcji strukturalnych	3
La4	Zastosowanie podprogramów w arkuszu kalkulacyjnym	3
La5	Tworzenie procedur i funkcji w arkuszu kalkulacyjnym	3
La6	Tworzenie i zastosowanie interfejsu użytkownika w arkuszu kalkulacyjnym	2
La7	Sprawdzian praktyczny przy komputerze (F1)	2
La8	Podstawy wybranego środowiska języka Python	1

La9	Podstawy operacji wejścia-wyjścia, użycie zmiennych	1
La10	Użycie instrukcji strukturalnych	3
La11	Użycie instrukcji sterujących oraz pętli przy automatyzacji zadań	2
La12	Tworzenie oraz wykorzystanie funkcji oraz klas w języku Python	2
La13	Obsługa plików tekstowych	1
La14	Sprawdzian praktyczny przy komputerze (F2)	2
La15	Podsumowanie materiału. Zaliczenie	2
	Suma godzin	30

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład informacyjno-problemowy
N2. Prezentacja multimedialna
N3. Materiały do zajęć laboratoryjnych
N4. Przeglądarka internetowa
N5. oprogramowanie MS Office (z VBA) na platformie Windows
N6. Środowisko deweloperskie języka Python
N7. Sprawdzian praktyczny przy komputerze
N8. Sprawdzian pisemny

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01 PEU_W02 PEU_U01	Sprawdzian praktyczny przy komputerze
F2	PEU_W02 PEU_U02	Sprawdzian praktyczny przy komputerze
F3	PEU_W01 PEU_W02 PEU_U01 PEU_U02 PEU_K01	Przygotowanie rozwiązań zadań domowych
F4	PEU_W01 PEU_W02 PEU_K01	Kolokwium zaliczeniowe
$P(\text{Laboratorium}) = F1 * 0,4 + F2 * 0,4 + F3 * 0,2$ $P(\text{Wykład}) = F4$		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Jelen B., Syrstad T., Microsoft Excel VBA i Makra, Promise
- [2] Jurkiewicz A., Python 3. Projekty dla początkujących i pasjonatów, Helion
- [3] Lutz M., Python. Wprowadzenie. Wydanie V, Helion

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Dijkstra E. W., Umiejętność programowania, WNT
- [2] Jagaciak K. Python. Kurs programowania na prostych przykładach, RASP
- [3] Walkenbach J., Programowanie w VBA. Vademecum, Helion
- [4] Wirth N., Algorytmy + struktury danych = programy, WNT

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Jacek Zabawa, [jacek.zabawa@pwr.edu.pl](mailto:jacek.zabawa@pwr.edu.pl). Bartosz Skorupa [bartosz.skorupa@pwr.edu.pl](mailto:bartosz.skorupa@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa przedmiotu w języku polskim: Wymagania Systemów Informatycznych Zarządzania

Nazwa przedmiotu w języku angielskim: MIS Requirements

Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania

Specjalność:

Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy

Kod przedmiotu W08IZZ-SI0075

Grupa kursów NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15	15			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	25	50			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę			
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	0,6	0,6			

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Znajomość podstaw zarządzania, zasad regulacji działalności gospodarczej oraz zachowań organizacyjnych.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1. Przystwojenie przez studenta wiedzy o metodach i technikach opisu wymagań systemów informatycznych zarządzania (SIZ).

C2. Zdobycie przez studenta umiejętności analizy i definiowania wymagań SIZ.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01. Zna wybrane metody i techniki analizy i definiowania wymagań użytkowników SIZ.

PEU\_W02. Zna standardy jakości wymagań SIZ.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01. Potrafi zastosować odpowiednie metody i techniki analizy i definiowania wymagań SIZ.

PEU\_U02. Potrafi zastosować odpowiednie standardy do oceny jakości wymagań SIZ.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Informacje organizacyjne, zasady i warunki zaliczenia. Wprowadzenie: Istota informacji i procesów informacyjnych. System informacyjny i informatyczny. Wybrane metody i techniki badania potrzeb informacyjnych	2
Wy2	Obszary funkcjonalne w organizacji. Diagram hierarchii funkcji. Słownik dziedzinowy.	2
Wy3	Źródła informacji. Analiza i modelowanie przepływu danych w przedsiębiorstwie.	2
Wy4	Biznesowe i produktowe przypadki użycia. Scenariusze przypadków użycia. Inne szablony opisu wymagań: user story, BDD.	2
Wy5	Wymagania informacyjne – analiza, klasyfikacja, dokumentowanie. Modelowanie danych	2
Wy6	Specyfikacja standardowych operacji na danych oraz wymagań ich przetwarzania	2
Wy7	Standardy jakości opisu wymagań SIZ	2
Wy8	Sprawdzian	1
	Suma godzin	15

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Podsystem dziedzinowy w organizacji, w którym organizowane są warunki użyteczności i potrzeb informacyjnych. Plan wywiadu ze specjalistami dziedzinowymi	1
Ćw2	Zakres systemu informatycznego. Wyznaczenie obszarów funkcjonalnych systemu. Diagram hierarchii funkcji SIZ. Słownik dziedzinowy	2
Ćw3	Strumienie informacyjne i procesy informacyjne. Źródło i miejsce przeznaczenia informacji. Reguły i notacje budowy modelu przepływu danych	2
Ćw4	Warsztaty - Odkrywanie i uzgadnianie wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych SIZ. Identyfikacja przypadków użycia. Rysowanie diagramu przypadków użycia. Pisanie scenariuszy.	2
Ćw5	Analiza dokumentów gromadzonych w organizacji. Reguły i notacje budowy szczegółowego modelu danych. Aktualizacja słownika dziedzinowego	2
Ćw6	Specyfikacja użycia (dostępu do) danych oraz wymagań ich przetwarzania	2
Ćw7	Weryfikacja jakości opisu wymagań wg odpowiednich standardów.	2
Ćw8	Podsumowanie wykonanych zadań. Wystawienie ocen końcowych	2
	Suma godzin	15

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład informacyjno-problemowy
- N2. Prezentacja multimedialna
- N3. Rozwiązywanie zadań praktycznych
- N4. Dyskusja
- N5. Praca zespołowa na ćwiczeniach
- N6. Sprawdzian pisemny

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01 PEU_W02	Sprawdzian
F2	PEU_U01 PEU_U02	Ocena zespołowych sprawozdań
F3	PEU_U01 PEU_U02	Ocena zadań realizowanych indywidualnie i zespołowo w czasie zajęć
F4	PEU_U01 PEU_U02	Ocena aktywności w czasie zajęć (dyskusje)
P (wykład) = F1		
P (ćwiczenia) = 05*F2+03*F3+02*F4		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Barker R., *CASE\*Method: Modelowanie związków encji*, WNT, W-wa, 1996
- [2] Barker R., Longman C. *CASE\*Method: Modelowanie funkcji i procesów*, WNT, W-wa, 1996
- [3] Nowicki A., Sitarska M., *Procesy informacyjne w zarządzaniu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2010

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [4] BABOK V.3, *A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge*, IIBA 2015
- [5] Cadle, J., Paul, D. and Turner, P., *Business Analysis Techniques*. BCS, Swindon 2010
- [6] *Informatyka ekonomiczna*, red. Wrycza S., Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010
- [7] Robertson S., Robertson J., *Mastering Requirements Process*, Addison-Wesley, 3rd ed., Pearson Education Inc, Boston 2014
- [8] Schneider G., Winters J., *Stosowanie przypadków użycia*, WNT 2006
- [9] *Komputerowe wspomaganie biznesu*, red. Nowicki A., Placet, Warszawa 2006
- [10] Zmitrowicz K., Roman A., *Inżynieria wymagań*, PWN 2020

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Maria Galant-Pater, [maria.galant-pater@pwr.edu.pl](mailto:maria.galant-pater@pwr.edu.pl)  
Grażyna Hołodnik-Janczura, [grazyna.holodnik-janczura@pwr.edu.pl](mailto:grazyna.holodnik-janczura@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim:** Notacje procesów biznesowych**Nazwa w języku angielskim:** Business process notations**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania**Specjalność:****Stopień studiów i forma:** I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy**Kod przedmiotu** W08IZZ-SI0077**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>25</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>		<b>1,2</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Podstawowa wiedza na temat funkcjonowania organizacji gospodarczych
2. Znajomość podstawowych pojęć związanych z teorią systemów
3. Znajomość metod i zasad analizy systemów informacyjnych i informatycznych

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zapoznanie studentów z wybranymi notacjami wykorzystywanymi do modelowania procesów biznesowych
- C2 Przyswojenie przez studenta wiedzy o zasadach modelowania procesów biznesowych
- C3 Nabycie umiejętności opracowania modeli wybranych procesów biznesowych



### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – zna podstawowe notacje wykorzystywane do modelowania procesów biznesowych oraz zasady modelowania procesów biznesowych

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – potrafi zamodelować wybrane procesy biznesowe korzystając z różnych notacji

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 – potrafi pracować w grupie

PEU\_K02 – rozwija umiejętności myślenia niezależnego i twórczego

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do wykładu – podstawowe pojęcia związane z modelowaniem procesów biznesowych. Omówienie zasad zaliczania wykładu – kolokwium.	2
Wy2	Przegląd podejść i notacji wykorzystywanych do modelowania procesów biznesowych.	2
Wy3	Metodyka ARIS. Założenia metodyki i perspektywa (widok) organizacji.	2
Wy4	Metodyka ARIS. Perspektywa (widok) danych i perspektywa (widok) funkcji.	2
Wy5	Metodyka ARIS. Perspektywa (widok) procesów.	2
Wy6	BPMN. Podstawowe modele.	2
Wy7	BPMN. Modelowanie zaawansowane.	2
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	1
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych	2
La2-3	Opracowanie modelu organizacji (Struktura organizacyjna)	4
La4-5	Opracowanie modelu danych (ERM)	4
La6-7	Opracowanie modelu funkcji (Drzewo funkcji)	4
La8-9	Opracowanie modelu procesu (EPC)	4
La10- La11	Opracowanie modelu I procesu (BPMN) – wariant podstawowy	4
La12- 14	Opracowanie modelu procesu (BPMN) – wariant rozbudowany o interakcję z innymi procesami	6
La15	Podsumowanie i zaliczenie	2
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem slajdów  
N2. Wybrane narzędzia (aplikacje) wspierające modelowanie procesów biznesowych, np. ARIS, ARIS Express, BizAgi  
N3. Praca własna i grupowa – przygotowanie do laboratoriów

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01	Zaliczenie pisemne wykładu
F2	PEU_W01 PEU_U01 PEU_K01 PEU_K02	Zaliczenie laboratorium na podstawie sprawozdania oddanego na zajęciach nr 14 i omawianego ze studentami na zajęciach nr 15.
<b>P(wykład) = F1</b> <b>P(laboratorium) = F2</b>		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Renata Gabryelczak, ARIS w modelowaniu procesów biznesu, Difin 2006  
[2] Jarosław Żeliński, Analiza biznesowa. Praktyczne modelowanie organizacji, Helion 2016  
[3] Szymon Drejewicz, Zrozumieć BPMN. Modelowanie procesów biznesowych

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Materiały szkoleniowe do wybranych narzędzi służących do modelowania procesów (ARIS, ARIS Express, BizAgi)  
[2] Business Analysis Body of Knowledge® (BABOK Guide®), IIBA

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Adam Wasilewski, adam.wasilewski@pwr.wroc.pl**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim:** Symulacja systemów**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** Systems simulation**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania**Specjalność:** Zastosowania IT w biznesie**Poziom i forma studiów:** I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy**Kod przedmiotu:** W08IZZ-SI0078**Grupa kursów:** TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>15</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>125</b>				
Forma zaliczenia	<b>Zaliczenie na ocenę</b>				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	<b>X</b>				
Liczba punktów ECTS	<b>5</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	<b>2</b>				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,8</b>				

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Znajomość podstaw rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 – Zapoznanie z zasadami budowy modeli symulacyjnych według wybranych metod stochastycznych

C2 – Zdobywanie umiejętności prognozowania poprzez symulację z wykorzystaniem wybranych metod symulacyjnych

C3 – Wykształcenie umiejętności wykorzystania modeli symulacyjnych do opisu stanu obecnego i prognozowania stanów przyszłych organizacji

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma wiedzę w zakresie symulacji komputerowej i prognozowania w biznesie.

PEU\_W02 Zna wybrane metody, techniki i narzędzia informatyczne stosowane w modelowaniu symulacyjnym i prognozowaniu w biznesie.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi wykorzystać metody i modele symulacyjne do opisu, prognozowania i optymalizacji procesów biznesowych w celu rozwiązywania zadań inżynierskich.

PEU\_U02 Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty symulacyjne

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		
Wy1	Przedstawienie wymagań i regulaminu zajęć. Ogólne wprowadzenie do modelowania. Podstawowe pojęcia związane z symulacją w biznesie.	2
Wy2	Losowość i niepewność w procesach decyzyjnych. Przebieg modelowania symulacyjnego. Klasyfikacja podejść symulacyjnych. Podstawowe bloki dyskretnego modelu symulacyjnego (z wykorzystaniem wybranego pakietu). Część 1	2
Wy3	Podstawy symulacji dyskretniej: proces, zgłoszenie, kolejka Przykładowe modele (z wykorzystaniem wybranego pakietu). Część 2	2
Wy4	Podstawy symulacji dyskretniej: zdarzenie, kalendarz zdarzeń, obsługa zdarzeń dyskretnych Przykładowe modele (z wykorzystaniem wybranego pakietu). Część 3	2
Wy5	Przykład symulacji ręcznej Przykładowe modele (z wykorzystaniem wybranego pakietu). Część 4	
Wy6	Wyniki symulacji dyskretniej: sposób pomiaru Przykładowe modele (z wykorzystaniem wybranego pakietu). Część 5	2
Wy7	Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki. Przegląd podstawowych rozkładów zmiennej losowej. Przykładowe modele (z wykorzystaniem wybranego pakietu). Część 6	2
Wy8	Generatory liczb losowych. Generowanie zmiennych losowych. Przykładowe modele (z wykorzystaniem wybranego pakietu). Część 7	2
Wy9	Zebranie i analiza danych wejściowych. Wybór i dopasowanie rozkładów losowych. Testowanie hipotez Przykładowe modele (z wykorzystaniem wybranego pakietu). Część 8	2
Wy10-11	Projektowanie eksperymentów i analiza wyników symulacji.	4
Wy12	Metody redukcji wariancji. Generowanie strumieni zgłoszeń	
Wy13	Weryfikacja i walidacja modeli symulacyjnych: zasady, podejścia i koncepcje	2
Wy14	Narzędzia do symulacji dyskretniej. Kolokwium zaliczeniowe	2
Wy15	Trendy. Kierunki rozwoju. Kolokwium poprawkowe	2
	Suma godzin	30

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Przedstawienie wymagań i regulaminu zajęć	1
La2	Budowa prostego modelu symulacji dyskretnej: wprowadzenie. Cz.1: Create-Process-Dispose	2
La3	Budowa dyskretnego modelu symulacyjnego Cz. 2: Resources	2
La4	Budowa modelu dyskretnego symulacyjnego. Cz.3: Batch i Separate	2
La5	Budowa modelu dyskretnego symulacyjnego. Cz.4. Variables	2
La6	Konsultacje dot. zadania projektowego	2
La7	Obrona i zaliczenie zadania projektowego	2
La8	Zaliczenie	2
	Suma godzin	<b>15</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Prezentacja multimedialna
N2. Quizy
N3. Specjalistyczne oprogramowanie do symulacji (Arena, ExtendSim, AnyLogic)

<b>OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>		
<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się</b>
F1: obecności		obecność
F2: aktywności	PEU_U01 PEU_U02	Ocena wynikowa za mini testy, modele wykonywane w domu i na zajęciach
F3: projekt	PEU_U01 PEU_U02	Ocena za zadanie projektowe
F4: kolokwium	PEU_W01 PEU_W02	Sprawdzian wiedzy
$P(\text{Lab}) = 0,33 * F1 + 0,23 * F2 + 0,44 * F3$ $P(W) = F4$ $P = 0,5P(\text{Lab}) + 0,5P(W)$		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b>
[1] Mielczarek B., <i>Modelowanie symulacyjne w zarządzaniu. Symulacja dyskretna</i> . Oficyna Wydawnicza PWr Wrocław 2009
[2] Kelton W.D., Sadowski R.P., Zupick N., <i>Simulation with Arena</i> , McGraw Hill Higher Education, 2016
<b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b>
[1] Winston L.W., <i>Microsoft Excel 2019 Analiza i modelowanie danych biznesowych</i> , APN Promise, Warszawa 2020
[2] Gajda J.B., <i>Prognozowanie i symulacja a decyzje gospodarcze</i> , Wyd. C.H.Beck, Warszawa 2001
[3] Tutoriale Areny (dostępne wraz z oprogramowaniem)
[4] Tutoriale ze strony Winter Simulation, <a href="https://informs-sim.org/">https://informs-sim.org/</a>
[5] Andrei Borshchev, Ilya Grigoryev, <i>The Big Book of Simulation Modeling</i> , <a href="https://www.anylogic.com/resources/books/big-book-of-simulation-modeling/">https://www.anylogic.com/resources/books/big-book-of-simulation-modeling/</a>
<b>OPIEKUNKA PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
<b>Bożena Mielczarek <a href="mailto:bozena.mielczarek@pwr.edu.pl">bozena.mielczarek@pwr.edu.pl</a></b>

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa w języku polskim:** Implementacja procesów biznesowych  
**Nazwa w języku angielskim:** Business process implementation  
**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania  
**Specjalność:**  
**Stopień studiów i forma:** I stopień, stacjonarna  
**Rodzaj przedmiotu:** obowiązkowy  
**Kod przedmiotu** W08IZZ-SI0079  
**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>egzamin</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,84</b>		<b>1,2</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Podstawowa wiedza na temat funkcjonowania organizacji gospodarczych
2. Znajomość podejść do modelowania procesów biznesowych
3. Znajomość zasad zbierania i dokumentowania wymagań wobec systemów informatycznych

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Zapoznanie studentów z cyklem życia procesu biznesowego  
 C2 Zapoznanie studentów z systemami BPMS  
 C3 Nabycie umiejętności przygotowania aplikacji na przykładzie wybranych procesów biznesowych

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – zna cykl życia procesu biznesowego

PEU\_W02 – zna zasady implementacji procesów biznesowych

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – potrafi przygotować aplikację na podstawie wybranego procesu biznesowego

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 – potrafi pracować w grupie

PEU\_K02 – rozwija umiejętności myślenia niezależnego i twórczego

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do wykładu – podstawowe pojęcia związane z cyklem życia procesu biznesowego	2
Wy2	Zbieranie i dokumentowanie informacji o procesie biznesowym	2
Wy3	Implementacja procesów biznesowych – systemy klasy BPMS	2
Wy4	Implementacja procesów biznesowych – przepływ procesu i reguły decyzyjne	2
Wy5	Implementacja procesów biznesowych – formularze użytkownika	2
Wy6	Implementacja procesów biznesowych – integracja z systemami zewnętrznymi	2
Wy7	Monitorowanie procesów biznesowych.	2
Wy8	Podsumowanie	1
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie do zajęć laboratoryjnych. Omówienie zasad BHP i warunków zaliczenia.	2
La2-3	Utworzenie modelu wybranego procesu biznesowego w systemie BPMS	4
La4-5	Zdefiniowanie reguł decyzyjnych	4
La6-7	Opracowanie formularzy użytkownika	4
La8-9	Testowanie i weryfikacja pierwszej aplikacji	4
La10- La11	Implementacja integracji z wybranymi usługami zewnętrznymi	4
La12	Monitorowanie procesu.	2
La13- 14	Optymalizacja zaimplementowanego procesu.	4
La15	Podsumowanie i zaliczenie	2
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem slajdów  
N2. Wybrane narzędzia wspierające implementację procesów biznesowych (np. IBM BPM, BizAgi)  
N3. Praca własna i grupowa – przygotowanie do laboratoriów

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01	Egzamin
F2	PEU_W01 PEU_U01 PEU_K01 PEU_K02	Zaliczenie laboratorium na podstawie sprawozdania oddanego na zajęciach nr 14 i omawianego ze studentami na zajęciach nr 15.
<b>P(wykład) = F1</b> <b>P(laboratorium) = F2</b>		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Jarosław Żeliński, Analiza biznesowa. Praktyczne modelowanie organizacji, Helion 2016  
[2] Szymon Drejewicz, Zrozumieć BPMN. Modelowanie procesów biznesowych

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Raporty (np. Gartner Group, Forester Research) na temat systemów BPMS  
[2] Dokumentacja wybranego systemu BPMS (np. IBM BPM, BizAgi)  
[3] Business Analysis Body of Knowledge® (BABOK Guide®), IIBA

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Adam Wasilewski, adam.wasilewski@pwr.wroc.pl**



**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim: Efektywna praca w zespole****Nazwa w języku angielskim: Effective teamwork****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu W08IZZ-SI0080****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					<b>30</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					<b>50</b>
Forma zaliczenia					<b>zaliczenie na ocenę</b>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					<b>2</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)					<b>1,2</b>

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Poznanie zasad prawidłowej współpracy w zespole

C2 Nabycie umiejętności wykonywania pracy w grupie

C3 Nabycie kompetencji podejmowania odpowiedzialności za efekt pracy zespołowej

**Z zakresu wiedzy:**

PEU\_W01 Ma wiedzę dot. psychologicznych mechanizmów i procesów pracy zespołowej w organizacji.

**Z zakresu umiejętności:**

PEU\_U01 Wykazuje gotowość do identyfikowania, wyjaśniania i przeciwdziałania problemom w efektywnej pracy grupowej w organizacji.

PEU\_U02 Potrafi wywiązać się ze swojej części zadania w pracy grupowej

**Z zakresu kompetencji społecznych:**

PEU\_K01 Wykazuje gotowość do współdziałania i podejmowania zadań zespołowych

PEU\_K02 Potrafi brać odpowiedzialność za wykonywanie zadań

**TREŚCI PROGRAMOWE**

<b>Forma zajęć - seminarium</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Omówienie kwestii organizacyjnych i warunków zaliczenia. Potoczne i naukowe podejście do grupy – analiza definicyjnych aspektów pojęcia grupa i zespół.	2
Ćw2	Budowanie więzi w grupie - integracja członków grupy	2
Ćw3	Praktyczne budowanie i analiza tożsamości grupy i identyfikacji członków z zespołem	2
Ćw4	Identyfikacja głównych motywów zachowań społecznych w zespole: rywalizacja, kooperacja i altruizm	2
Ćw5	Zachowania interpersonalne w grupie – identyfikacja i analiza - szanse i zagrożenia dla funkcjonowania jednostki w zespole	2
Ćw6	Zachowania zadaniowe w zespole – identyfikacja i analiza - syndrom myślenia grupowego, facylitacja społeczna, próżniactwo społeczne i inne zjawiska	2
Ćw7	Komunikacja w grupie – prawidłowości i ograniczenia procesu	
Ćw8	Grupowe metody pracy twórczej	2
Ćw9	Poszukiwanie swojego miejsca w grupie – diagnoza predyspozycji i ograniczeń podmiotu do efektywnej pracy zespołowej	2
Ćw10	Odgrywanie ról w grupie. Wady i zalety ról grupowych	2
Ćw11	Trudne sytuacje w grupie. My i Oni – antagonizmy grupowe – praktyczne sposoby rozwiązywania sytuacji trudnych i konfliktowych w zespole	2
Ćw12	Zespołowa realizacja projektu – etap wstępny i przygotowawczy (analiza zadania, planowanie pracy zespołu)	2
Ćw13	Zespołowa realizacja projektu – etap rozwiązywania zadania i kontrola pracy zespołu	2
Ćw14	Zespołowa realizacja projektu – etap podsumowania (finalizacja zadania i ocena pracy zespołu)	2
Ćw15	Prezentacja i zespołowa ocena projektów – proces oceny i formułowanie informacji zwrotnych na temat pracy grupowej	2
	Suma godzin	<b>30</b>

### **STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE**

N1. Prezentacja multimedialna	N4. Analiza materiałów
N2. Ćwiczenie indywidualne	N5. Obserwacja
N3. Ćwiczenie grupowe	N6. Dyskusja

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_U01-U02; PEU_K01-K02	Aktywny udział w zespołowym opracowywaniu zadania
F2	PEU_W01, PEU_U01-U02; PEU_K01-K02	Zrealizowanie zadania/projektu
<b>P=0,4*F1+0,6*F2</b>		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Haman, W. (2017). *Fenomen małej grupy. Jak radzić sobie z trudnymi zachowaniami zespołu, a zwłaszcza z narzekaniem i marudzeniem. Psychologia szefa*. Tom 3. Warszawa: Onepress.
- [2] Mastrogiacomo, S., Osterwalder, A. (2022). *Skuteczne zarządzanie zespołem. Jak uzyskać harmonię, zaufanie i widoczne efekty pracy w zespole*. Warszawa: Onepress
- [3] Kozak, A. (2014) *Proces grupowy. Poradnik dla trenerów, nauczycieli*. Warszawa: Helion.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Duhigg Ch. (2016). *Mądrzej, szybciej, lepiej*, PWN, Warszawa.
- [2] Bielińska, I., Jakubczyńska, Z. (2016). *Efektywny zespół*. Warszawa: Edgard.
- [3] Lencioni P. (2016). *Pięć dysfunkcji pracy zespołowej*, GWP, Gdańsk
- [4] Belbin, M. (2008). *Twoja rola w zespole*. Gdańsk: GWP.
- [5] Brown, R. (2006). *Procesy grupowe. Dynamika wewnątrzgrupowa i międzygrupowa*. Gdańsk: GWP.
- [6] Robson, M. (2005). *Grupowe rozwiązywanie problemów*. Warszawa: PWE
- [7] Chybicka, A. (2006). *Psychologia twórczości grupowej. Jak moderować zespoły twórcze i zadaniowe?* Warszawa: Oficyna Wydawnicza IMPULS.
- [8] Stephen, W.G., Stephen, C.W.(2007). *Wywieranie wpływu na grupy. Psychologia relacji*. Gdańsk: GWP.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Beata Bajcar, [beata.bajcar@pwr.edu.pl](mailto:beata.bajcar@pwr.edu.pl)

Anna Borkowska, [anna.borkowska@pwr.edu.pl](mailto:anna.borkowska@pwr.edu.pl)

Jolanta Babiak, [jolanta.babiak@pwr.edu.pl](mailto:jolanta.babiak@pwr.edu.pl)

Michał Kłosowski, [michal.klosowski@pwr.edu.pl](mailto:michal.klosowski@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim:      Komunikacja interpersonalna****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Interpersonal communication****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów:                      I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu:                              wybieralny****Kod przedmiotu                                      W08IZZ-SI0081****Grupa kursów                                        NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					<b>30</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					<b>50</b>
Forma zaliczenia					<b>zaliczenie na ocenę</b>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					<b>2</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)					<b>1,2</b>

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

C1. Zdobyć przez studenta podstawowej wiedzy dotyczącej procesu komunikacji, jego podstaw psychologicznych, społecznych i organizacyjnych.

C2. Zapoznanie studentów z technikami skutecznego komunikowania się, nawiązywania kontaktu i podtrzymywania różnego rodzaju relacji oraz analizowania komunikatów.

C3. Osiągnięcie poprawy zachowań komunikacyjnych oraz nabycie umiejętności świadomego określania i realizacji strategii w tym zakresie.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma wiedzę dotyczącą psychologicznych mechanizmów i procesów determinujących proces komunikacji w różnych obszarach.

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi identyfikować i interpretować zachowania komunikacyjne ludzi oraz przeprowadzić samodzielnie analizę treści komunikatu.

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Dzięki technikom komunikacji interpersonalnej potrafi współdziałać i pracować w grupowych i zespołowych formach organizacji pracy. Potrafi organizować pracę małych zespołów i nimi kierować

PEU\_K02 Jest przygotowany do identyfikowania i analizowania i rozstrzygnięcia problemów zawodowych i społecznych w miejscu pracy, szczególnie związanych z komunikacją. Potrafi elastycznie poszukiwać sposobów ich rozwiązywania.

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Zajęcia organizacyjne. Teoria komunikacji.	2
Se2	Podstawy psycholingwistyki i ewolucyjne pochodzenie języka ludzkiego.	2
Se3	Trening słuchania i nawiązywania kontaktu.	2
Se4	Komunikacja werbalna i pozawerbalna.	2
Se5	Autoprezentacja – komunikacja a zarządzanie wizerunkiem.	2
Se6	Sztuka i zasady wystąpień publicznych: stres, lęk społeczny i techniki jego opanowywania.	2
Se7	Wypowiedzi publiczne: plan, struktura, wykonanie.	2
Se8	Sztuka i zasady prezentacji multimedialnych i prezentacji danych	2
Se9	Oszukiwanie i kłamanie.	2
Se10	Współczesne media – specyfika, siła i ograniczenia	2
Se11	Kreatywność w komunikacji.	2
Se12	Analiza treści wybranego komunikatu – prezentacje analiz grup I-III	2
Se13	Analiza treści wybranego komunikatu – prezentacje analiz grup IV-VI	2
Se14	Analiza treści wybranego komunikatu – prezentacje analiz grup VII-IX, podsumowanie zajęć.	2
Se15	Sprawdzian zaliczeniowy	2
	Suma godzin	30

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Dyskusja
- N2. Ćwiczenia grupowe
- N3. Analiza przypadku
- N4. Analiza treści

**OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01 PEU_U01 PEU_K01-PEU_K02	Ocena aktywności własnej studenta (w punktach)
F2	PEU_W01 PEU_U01 PEU_K01-PEU_K02	Ocena pracy grupowej (w punktach);
P= 0,3*F1 + 0,7*F2		

**LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA****LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. McKay, M., Davies, M., Fanning, P. (2021) *Sztuka skutecznego porozumiewania się*, wydanie IV. Gdańsk GWP
2. Morreale, S.P., Spitzberg B., H., Barge J. K. (2022) *Komunikacja między ludźmi*. Warszawa PWN

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Sadowski, M. (2014) *Rewolucja social media*. Warszawa OnePress
2. Ekman, P., (2010) *Kłamstwo i jego wykrywanie w biznesie, polityce i małżeństwie*. Warszawa PWN

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Anna Borkowska ([anna.borkowska@pwr.edu.pl](mailto:anna.borkowska@pwr.edu.pl))  
Beata Bajcar ([beata.bajcar@pwr.edu.pl](mailto:beata.bajcar@pwr.edu.pl))  
Jolanta Babiak ([jolanta.babiak@pwr.edu.pl](mailto:jolanta.babiak@pwr.edu.pl))  
Michał Kłosowski ([michal.klosowski@pwr.edu.pl](mailto:michal.klosowski@pwr.edu.pl))

i.

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Techniki prezentacji****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Presentation techniques****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu W08IZZ-SI0082****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					<b>30</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					<b>50</b>
Forma zaliczenia					<b>zaliczenie na ocenę</b>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					<b>2</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)					<b>1,2</b>

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zapoznanie studentów z podstawami komunikacji interpersonalnej i jej zastosowaniami w nauce i biznesie.

C2 Podwyższenie kompetencji studentów w zakresie tworzenia i realizowania różnego rodzaju wystąpień i prezentacji w praktyce biznesowej.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Student zna podstawowe pojęcia i mechanizmy psychologiczne związane z komunikacją interpersonalną i autoprezentacją.

PEU\_W02 Student zna techniki i narzędzia służące do prezentowania własnych i zespołowych rozwiązań i osiągnięć naukowych, technicznych i biznesowych.

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi przygotować różnego rodzaju wystąpienia i prezentacje własnych rozwiązań i osiągnięć.

PEU\_U02 Potrafi krytycznie analizować wystąpienia i prezentacje innych osób, organizacji i instytucji.

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Potrafi określać priorytety w pracy własnej i we współpracy z innymi.

PEU\_K02 Prezentuje asertywność i odwagę w przekazywaniu i obronie własnych osiągnięć i poglądów

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Zajęcia organizacyjne. Podstawy wywierania dobrego wrażenia na odbiorcy.	2
Se2	Podstawy komunikacji interpersonalnej: zasady tworzenia skutecznego komunikatu, wiarygodność nadawcy.	2
Se3	Komunikacja werbalna.	2
Se4	Rola komunikacji pozawerbalnej (głos i jego charakterystyki, mimika i gestykulacja, dystans).	2
Se5	Zachowanie w specyficznych sytuacjach społecznych.	2
Se6	Specyfika komunikacji w różnych obszarach komunikacji społecznej - dopasowanie komunikatów do audytorium.	2
Se7	Mechanizmy autoprezentacji w komunikacji interpersonalnej.	2
Se8	Zasady opracowania skutecznej prezentacji multimedialnej.	2
Se9	Zasady skutecznej prezentacji danych.	2
Se10	Warsztat prezentacji danych (tabele i wykresy).	2
Se11	Elevator pitch - opracowanie krótkiej prezentacji.	2
Se12	Stres związany z wystąpieniami publicznymi i metody radzenia sobie z nim.	2
Se13	Analiza własnych wystąpień i prezentacji studentów.	2
Se14	Analiza własnych wystąpień i prezentacji studentów, cd.	2
Se15	Analiza własnych wystąpień i prezentacji studentów, cd. Podsumowanie zajęć. Zaliczenie.	2
	Suma godzin	30

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Ćwiczenia grupowe

N2. Analizy przypadków

N3. Dyskusja

N4. Prezentacja multimedialna

N5. Praca w grupach zakończona prezentacją wyników

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ



Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01 - 02 PEU_U01 - 02 PEU_K01- 02	Aktywność w trakcie zajęć
F2	PEU_W01 - 02 PEU_U01 - 02 PEU_K01- 02	Zadanie przygotowane w grupie
F3	PEU_W01 - 02 PEU_U01 - 02 PEU_K01- 02	Zadanie indywidualne
P = F1*0,2+F2*0,4+F3*0,4		

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Buksak, L. (2018). Szkoła Mówców. Myśl i prezentuj inaczej niż wszyscy. Onepress.
- [2] Duarte, N. (2011). Slajd:ologia : nauka i sztuka tworzenia genialnych prezentacji. Gliwice: Wydawnictwo Helion - Onepress.
- [3] Lenar, P. (2008). Profesjonalna prezentacja multimedialna. Jak uniknąć 27 najczęściej popełnianych błędów. Onepress.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Jonathan Schwabish (2016) Better Presentations. A Guide for Scholars, Researchers, and Wonks.
- [2] Maurizio La Cava (2015) Lean PresentationDesign. How to create presentations that everybody loves.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Michał Kłosowski** [michal.klosowski@pwr.edu.pl](mailto:michal.klosowski@pwr.edu.pl)

**Beata Bajcar** [beata.bajcar@pwr.edu.pl](mailto:beata.bajcar@pwr.edu.pl)

**Jolanta Babiak** [jolanta.babiak@pwr.edu.pl](mailto:jolanta.babiak@pwr.edu.pl)

**Anna Borkowska** [anna.borkowska@pwr.edu.pl](mailto:anna.borkowska@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Rozwijanie kompetencji społecznych****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Developing social skills****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu W08IZZ-SI0083****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					<b>30</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					<b>50</b>
Forma zaliczenia					<b>zaliczenie na ocenę</b>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					<b>2</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)					<b>1,2</b>

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Poznanie zasad prawidłowego funkcjonowania społecznego w zespole i organizacji

C2 Nabycie podstawowych umiejętności społecznych

C3 Osiągnięcie poprawy zachowań społecznych i zespołowych oraz rozwijanie świadomego planowania i realizacji strategii w tym zakresie

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma podstawową wiedzę o prawidłowościach zachowań organizacyjnych i ich uwarunkowaniach. Zna zasady budowania i funkcjonowania zespołów oraz czynniki wpływające na ich sprawność.

PEU\_W02 Opisuje pojęcie kultury organizacyjnej i jej znaczenie w zarządzaniu. Zna podstawowe środki i systemy komunikacji w organizacjach oraz cechy sprawnego procesu komunikacji.

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi identyfikować i interpretować problemy natury psychologicznej i społecznej w funkcjonowaniu grup i zespołów.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Potrafi w współdziałać i pracować w grupowych i zespołowych formach organizacji pracy (przyjmując w nich różne role). Potrafi organizować pracę małych zespołów i nimi kierować

PEU\_K02 Jest przygotowany do identyfikowania i analizowania i rozstrzygania problemów zawodowych i społecznych w miejscu pracy. Potrafi elastycznie poszukiwać sposobów ich rozwiązywania.

Forma zajęć – seminarium		Liczba godzin
Se1	Zajęcia organizacyjne. Psychologiczne podstawy zachowań społecznych.	2
Se2	Czym są i jak rozwijać kompetencje społeczne?	2
Se3	Nawiązywanie i podtrzymywanie relacji, przełamywanie barier interpersonalnych	2
Se4	Radzenie sobie w trudnych i przemocowych relacjach	2
Se5	Podstawy skutecznego porozumiewania się	2
Se6	Style komunikacji i tworzenia relacji (asertywność, uległość, agresja)	2
Se7	Pozytywna informacja zwrotna, krytyka i radzenie sobie z nią	2
Se8	Krytyczne myślenie	2
Se9	Argumentowanie własnych racji	2
Se10	Radzenie sobie z trudnymi sytuacjami społecznymi	2
Se11	Radzenie sobie ze stresem	2
Se12	Kreatywne rozwiązywanie problemów społecznych	2
Se13	Diagnoza i przyjmowanie ról społecznych i zespołowych 1.	2
Se14	Diagnoza i przyjmowanie ról społecznych i zespołowych 2.	2
Se15	Podsumowanie zajęć – zaliczenie	2
	Suma godzin	30

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacja multimedialna
- N2. Ćwiczenie indywidualne
- N3. Ćwiczenie grupowe/symulacje
- N4. Analizy przypadków

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01-02 PEU_U01 PEU_K01-02	Przygotowanie tematu oraz ćwiczeń dla grupy
F2	PEU_W01-02 PEU_U01 PEU_K01-02	Aktywność w czasie zajęć, realizacja zadań i ćwiczeń
P = F1 (70%) + F2 (30%)		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Wojciszke, B. (2001) *Człowiek wśród ludzi*
- [2] Brown, R. (2006). *Procesy grupowe. Dynamika wewnątrzgrupowa i międzygrupowa*. Gdańsk: GWP
- [3] McKay, M., Davies, M., Fanning, P. (2001), *Sztuka skutecznego porozumiewania się*,

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [4] Robson, M. (2005). *Grupowe rozwiązywanie problemów*. Warszawa: PWE
- [5] Cialdini, R. (2006). *Wywieranie wpływu na ludzi. Teoria i praktyka*. Gdańsk: GWP.
- [6] Stephen, W.G., Stephen, C.W. (2000). *Wywieranie wpływu na grupy. Psychologia relacji*. Gdańsk: GWP.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Anna Borkowska, [anna.borkowska@pwr.edu.pl](mailto:anna.borkowska@pwr.edu.pl)  
 Beata Bajcar, [beata.bajcar@pwr.edu.pl](mailto:beata.bajcar@pwr.edu.pl)  
 Jolanta Babiak, [jolanta.babiak@pwr.edu.pl](mailto:jolanta.babiak@pwr.edu.pl)  
 Michał Kłosowski, [michal.klosowski@pwr.edu.pl](mailto:michal.klosowski@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Storytelling****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Storytelling****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy****Kod przedmiotu W08IZZ-SI0084****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					<b>30</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					<b>50</b>
Forma zaliczenia					<b>zaliczenie na ocenę</b>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					<b>2</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)					<b>1,2</b>

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Podstawowa wiedza z zakresu komunikacji

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zapoznanie z metodą storytelling i możliwościami jej wykorzystania w komunikacji zewnętrznej i wewnętrznej organizacji oraz w budowaniu kultury organizacyjnej.

C2 Nabycie kompetencji do analizowania i rozwiązywania problemów zawodowych i społecznych w miejscu pracy poprzez wykorzystanie metody storytelling.

C3 Rozwinięcie kompetencji współdziałania w zespole oraz organizowania pracy małego zespołu.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań i środków komunikacji w organizacjach, niezbędną do budowania kultury organizacyjnej oraz do funkcjonowania w zespołach

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 wykazuje gotowość do identyfikowania i rozwiązywania problemów w obszarze komunikacji w miejscu pracy

PEU\_K02 potrafi współdziałać w zespole oraz inicjować działania na rzecz małego zespołu i organizować jego pracę

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Zasady organizacji i realizacji zajęć – omówienie. Storytelling – zagadnienia wstępne.	2
Se2	Narracja – pojęcie, struktura, kluczowe elementy, zastosowanie.	2
Se3	Storytelling – cele, funkcje, zaangażowanie odbiorcy. Cechy dobrej opowieści.	2
Se4	Schemat narracyjny w storytellingu. Metody tworzenia struktury i treści opowieści z uwzględnieniem jej celu, audytorium i sytuacji.	2
Se5-6	Kreatywność w tworzeniu i opowiadaniu historii. Elementy treningu twórczości.	4
Se7	Zasady komunikacji pobudzającej kreatywność.	2
Se8	Opowiadanie historii – wzbudzanie i utrzymywanie zainteresowania odbiorcy.	2
Se9	Storytelling w komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej organizacji.	2
Se10	Storytelling w prezentowaniu siebie w sytuacjach zawodowych: opowieść o sobie.	2
Se11	Storytelling w pracy zespołu: opowieść o sukcesach i porażkach zespołu.	2
Se12	Historia powstania organizacji i opowieść o niej.	2
Se13	Cyfrowy storytelling.	2
Se 14-15	Prezentacje zaliczeniowe studentów. Podsumowanie zajęć.	4
Suma godzin		30

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Storytelling
- N2. Praca własna studenta
- N3. Praca w zespołach
- N4. Studium przypadku
- N5. Gra dydaktyczna
- N6. Dyskusja
- N7. Prezentacja multimedialna

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01 PEU_K01 PEU_K02	Aktywność na zajęciach (w tym w oparciu o wykonane zadania domowe)
F2	PEU_W01 PEU_K01 PEU_K02	Zadanie zrealizowane w małym zespole
F3	PEU_K02	Prezentacja zadania
$P = 0,4 * F1 + 0,3 * F2 + 0,3 * F3$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Filarski K., Storytelling inspiracyjny, Storyhill 2016.
- [2] Fog K., Budtz Ch., Munch Ph., Blanchette S., Storytelling. Narracja w reklamie i biznesie, Wyd. Saatchi & Saatchi, Warszawa 2013.
- [3] Storr W., Science of Storytelling: Why Stories Make Us Human, and How to Tell Them Better, Gardners 2021.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [4] Górską M., Visual storytelling. Jak opowiadać językiem video, PWN, Warszawa 2019.
- [5] Mistewicz E., Marketing narracyjny. Jak budować historie, które się sprzedają, Wyd. One Press, Gliwice 2011.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**dr Emilia Mazurek, emilia.mazurek@pwr.edu.pl**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Antropologia stosowana****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Applied anthropology****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu W08IZZ-SI0085****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)					<b>30</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)					<b>50</b>
Forma zaliczenia					<b>zaliczenie na ocenę</b>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS					<b>2</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)					<b>1,2</b>

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Brak wymagań wstępnych.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1: Uzyskanie przez studenta wiedzy na temat antropologicznych uwarunkowań zachowań organizacyjnych oraz antropologicznych aspektów: komunikacji w organizacjach i kultury organizacyjnej.

C2: Nabycie przez studenta umiejętności samookreślenia roli w zespole.

C3: Nabycie przez studenta kompetencji do identyfikacji różnorodności kulturowej w organizacji w aspekcie społecznej odpowiedzialności oraz rozstrzygnięcia dylematów etycznych generowanych przez aksjologiczną heterogeniczność członków organizacji.



### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma wiedzę o antropologicznych uwarunkowaniach zachowań organizacyjnych. Opisuje pojęcie kultury organizacyjnej i jej uwarunkowania cywilizacyjne.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 potrafi współdziałać i pracować w grupowych i zespołowych formach organizacji pracy (przyjmując w nich różne role). Potrafi organizować pracę małych zespołów i nimi kierować, potrafi samookreślić swoją rolę w zespole

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 jest przygotowany do identyfikowania i analizowania i rozstrzygania problemów zawodowych i społecznych w miejscu pracy. Potrafi elastycznie poszukiwać sposobów ich rozwiązywania.

PEU\_K02 jest przygotowany do identyfikacji różnorodności kulturowej w organizacji oraz rozstrzygania dylematów etycznych.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – seminarium		Liczba godzin
Se1	Antropologia stosowana w kontekście nauk filozoficznych. Kwestie organizacyjne (1h)	2
Se2	Redukcjonistyczne wizje człowieka	2
Se3	Problem antropologii adekwatnej	2
Se4	Antropologiczne uwarunkowania zachowań organizacyjnych: determinanty zewnętrzne i wewnętrzne	2
Se5	Budowanie zespołów i grup	2
Se6	Kierowanie małym zespołem	2
Se7	Uwarunkowania efektywności zespołów (motywowanie, zarządzanie, komunikacja, konflikt)	2
Se8	Motywacja wewnętrzna i zewnętrzna	2
Se9	Techniki motywacyjne	2
Se10	Komunikacja w organizacji: uwarunkowania, rodzaje i funkcje, bariery komunikacyjne, aktywne słuchanie, informacje zwrotne	2
Se11	IT w biznesie i problem algorytmizacji człowieka	2
Se12	Komunikacja międzykulturowa	2
Se13	Cywilizacyjne uwarunkowania kultury organizacyjnej	2
Se14	Pluralizm kulturowy w organizacji i problem tolerancji	2
Se15	Spółeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw	2
<b>suma</b>		<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacja multimedialna  
N2. Wykład interaktywny  
N4. Dyskusja panelowa  
N4. Praca w grupach  
N5. Burza mózgów

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01 PEU_K01 PEU_K02	pisemna wersja referatu
F2	PEU_U01	aktywność na zajęciach, udział w dyskusji
P = (F1 + F2)/2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Koźmiński, A. K., Piotrowski W. [red. nauk.], *Zarządzanie: teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
- [2] Stewart J., [red.], *Mosty zamiast murów. Podręcznik komunikacji interpersonalnej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.
- [3] Ząbek M., [red.], *Antropologia stosowana*, Warszawa 2013.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Nowicka E., *Świat człowieka – świat kultury*, Warszawa 2006.
- [2] Sikora M., *W kierunku praktycznego wymiaru antropologii*, „Studia Etnologiczne i Antropologiczne” 2016, nr 16, s. 85-100.
- [3] Szaban J., *Zachowania organizacyjne. Aspekt międzykulturowy*, Wydawnictwo Adam i Marszałek, Toruń, 2012.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

dr Rafał Szopa, [rafal.szopa@pwr.edu.pl](mailto:rafal.szopa@pwr.edu.pl);  
dr Krzysztof Serafin, [krzysztof.serafin@pwr.edu.pl](mailto:krzysztof.serafin@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Zarządzanie różnorodnością i inkluzja****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Diversity management and inclusion****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność: Zastosowania IT w biznesie****Poziom i forma studiów: I stopień , stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu W08IZZ-SI0086****Grupa kursów TAK**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>				<b>15</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>30</b>				
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	<b>X</b>				
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1</b>				

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Podstawowa wiedza z zakresu zarządzania, zachowań organizacyjnych, zarządzania zasobami ludzkimi

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Przekazanie studentom wiedzy o różnicach występujących pomiędzy ludźmi oraz o wpływie różnic na funkcjonowanie ludzi w społeczeństwie, organizacjach oraz zespołach.

C2 Pokazanie studentom na wybranych przykładach sposobów budowania inkluzywnego miejsca pracy, inkluzywnych zespołów, kultury organizacyjnej otwartej na różnorodność oraz sposobów wykorzystania różnorodności dla osiągnięcia celów biznesowych organizacji z uwzględnieniem uwarunkowań działania organizacji.

C3: Nabycie kompetencji w zakresie identyfikowania oraz zwalczania negatywnych stereotypów, uprzedzeń, projektowania inkluzywnego miejsca pracy oraz inkluzywnej kultury organizacyjnej, identyfikowania różnic kulturowych oraz identyfikowania potencjalnych problemów i konfliktów na tle omawianych różnic oraz poszukiwania rozwiązań takich problemów.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 ma podstawową wiedzę o prawidłowościach zachowań organizacyjnych i ich uwarunkowaniach w kontekście różnorodności społecznej, prawnej oraz kulturowej.

PEU\_W02 Zna potencjalne wymiary różnorodności w miejscu pracy (w organizacji), narzędzia zarządzania różnorodnością oraz zasady budowania i funkcjonowania zespołów w kontekście różnorodności, w tym bazujące na inkluzywnym przywództwie.

PEU\_W03 Zna pojęcie kultury organizacyjnej i jej funkcje w inkluzywnym miejscu pracy

PEU\_W04 Zna podstawowe środki i systemy komunikacji w organizacjach oraz cechy sprawnego procesu komunikacji w organizacji uwzględniając poznane wymiary różnorodności

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Potrafi organizować pracę małych zespołów i nimi kierować oraz przyjmować w nich różne role.

PEU\_K02 Jest przygotowany do identyfikowania i analizowania i rozstrzygania problemów zawodowych i społecznych w miejscu pracy. Potrafi elastycznie poszukiwać sposobów ich rozwiązywania

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie do zajęć. Omówienie warunków zaliczenia. Wprowadzenie do zarządzania różnorodnością i inkluzją. Podstawowe pojęcia.	1
Wy2	Uwarunkowania zarządzania różnorodnością w organizacji. Uwarunkowania społeczno-demograficzne, prawne itp.	2
Wy3	Różne podejścia teoretyczne i koncepcyjne do różnorodności – czyli dlaczego różnorodność może prowadzić do pozytywnych i negatywnych konsekwencji	2
Wy4	Wymiary różnorodności – demograficzne i funkcjonalne (pierwszorzędne i drugorzędne). Znaczenie tych wymiarów z punktu widzenia organizacji	2
Wy5	Zarządzanie zespołem, składającym się ze zróżnicowanych pracowników. Inkluzywne przywództwo	2
Wy6	Narzędzia zarządzania różnorodnością. Audyt różnorodności	2
Wy7	Inkluzywne miejsce pracy. Kultura organizacyjna wspierająca różnorodność. Inkluzywny klimat organizacyjny. Dobre praktyki w tym obszarze.	2
Wy8	Podsumowanie przedmiotu. Kolokwium zaliczeniowe.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie do zajęć. Omówienie warunków zaliczenia. Wprowadzenie do zarządzania różnorodnością i inkluzją	1
Se2	Stereotypy i uprzedzenia jako źródło dyskryminacji. Identyfikowanie, analizowanie i rozstrzyganie problemów w tym obszarze – na wybranym przykładzie.	2
Se3	Wychodzenie poza własną strefę komfortu – świadomość różnic występujących pomiędzy ludźmi. Identyfikowanie, analizowanie i rozstrzyganie problemów w tym obszarze – na wybranym przykładzie.	2
Se4	Podstawowe wymiary różnorodności – płeć, tożsamość płciowa, LGBTQ. Dobre praktyki zarządzania różnorodnością w tych wymiarach. Identyfikowanie,	2

	analizowanie i rozstrzyganie problemów w tym obszarze – na wybranym przykładzie.	
Se5	Podstawowe wymiary różnorodności – wiek, niepełnosprawność, neuroróżnorodność. Zarządzanie wiekiem a zarządzanie międzypokoleniowe. Dobre praktyki zarządzania różnorodnością w tych wymiarach. Identyfikowanie, analizowanie i rozstrzyganie problemów w tym obszarze – na wybranym przykładzie.	2
Se6	Podstawowe wymiary różnorodności – rasa i pochodzenie etniczne. Zarządzanie organizacją zróżnicowaną kulturowo. Dobre praktyki zarządzania różnorodnością w tych wymiarach. Identyfikowanie, analizowanie i rozstrzyganie problemów w tym obszarze – na wybranym przykładzie.	2
Se7	Drugorzędne wymiary różnorodności – wyznanie, religia, język, klasa społeczna, wygląd zewnętrzny. Dobre praktyki zarządzania różnorodnością w tych wymiarach. Identyfikowanie, analizowanie i rozstrzyganie problemów w tym obszarze – na wybranym przykładzie.	2
Se8	Różnorodność funkcjonalna – znaczenie różnic w zakresie wykształcenia, profilu doświadczenia zawodowego. Identyfikowanie, analizowanie i rozstrzyganie problemów w tym obszarze – na wybranym przykładzie.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład (stymulujący pytania i odpowiedzi)  
N2. Prezentacje przygotowane przez studentów – praca w grupach  
N3. Ćwiczenia przygotowane przez studentów – praca w grupach  
N4. Pytania do studentów podczas seminarium  
N5. Studia przypadków  
N6. Samokształcenie: przygotowanie do seminarium

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01; PEU_W02; PEU_W03; PEU_W04	Kolokwium zaliczeniowe
F2	PEU_W01, PEU_K01; PEU_K02	Ocena prezentacji przygotowanej przez studentów
F3	PEU_K01; PEU_K02	Ocena ćwiczeń przygotowanych przez studentów
F4	PEU_K01; PEU_K02	Ocena zaangażowania w trakcie zajęć
F5	PEU_K01; PEU_K02	Ocena i informacja zwrotna typu peer to peer
$F(W) = F1$ $F(S) = F2 * 0,2 + F3 * 0,3 + F4 * 0,3 + F5 * 0,2$ $P = (F(W) + F(S)) / 2$		

## **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Przytuła S. (red.), Zarządzanie różnorodnością pracowników. Perspektywa globalnej mobilności i migracji, PWN, Warszawa 2019
- [2] Warwas I. (red.) Oblicza zarządzania różnorodnością w Polsce, Wyd. Nieoczywiste, 2019.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Gross-Gołacka E., Zarządzanie różnorodnością. W kierunku zróżnicowanych zasobów ludzkich w organizacji, Difin, Warszawa 2018.
- [2] Jeruszka U., Wolan-Nowakowska M., Zarządzanie różnorodnością w organizacji. Aspekty psychopedagogiczne. Difin, Warszawa 2020.
- [3] Leoński W., Pluta A., Wieczorek-Szymańska A., Zarządzanie różnorodnością w organizacji. Wyd. CeDeWu, Warszawa 2020.
- [4] Wziątek-Staśko, A. Diversity Management. Narzędzie skutecznego motywowania pracowników. Difin, Warszawa 2012.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Jolanta Maj, jolanta.maj@pwr.edu.pl**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Rozwijanie kompetencji poznawczych i decyzyjnych**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Developing cognitive and decision-making competencies**Kierunek studiów: **Inżynieria zarządzania**

Specjalność:

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**Kod przedmiotu **W08IZZ-SI0087**Grupa kursów **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>				<b>30</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>25</b>				<b>50</b>
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>				<b>zaliczenie na ocenę</b>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>				<b>2</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>				<b>1,2</b>

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zdobycie wiedzy na temat poznawczego funkcjonowania człowieka, szczególnie w kontekście jego działalności zawodowej i menadżerskiej

C2 Nabycie umiejętności unikania błędów poznawczych i poprawnego przeprowadzania aktywności poznawczych (analitycznych, decyzyjnych, związanych z ryzykiem itp.).

C3 Doskonalenie umiejętności poznawczych, szczególnie w sytuacjach oceny, decyzji oraz szacowania ryzyka.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma podstawową wiedzę o prawidłowościach zachowań organizacyjnych i procesów decyzyjnych oraz ich uwarunkowań poznawczych.

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Potrafi poprawnie przeprowadzić proces podejmowania decyzji, oszacowania ryzyka, analizy sytuacji problemowej.

PEU\_U02 Potrafi zidentyfikować ograniczenia poznawcze podmiotu i ich rolę w procesie rozwiązywania problemów i podejmowania decyzji.

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Jest przygotowany do identyfikowania i analizowania i rozstrzygania problemów w miejscu pracy. Potrafi wykorzystać potencjał intelektualny w poszukiwaniu sposobów ich rozwiązywania.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wykład wprowadzający. Prawidłowości i ograniczenia funkcjonowania ludzkiego umysłu	1
Wy2	Podstawowe procesy poznawcze (percepcja, uwaga, pamięć)	2
Wy3	Procesy poznawcze (myślenie, rozumowanie, rozwiązywanie problemów)	2
Wy4	Psychologiczne mechanizmy podejmowania decyzji – koncepcje normatywne vs deskryptywne	2
Wy5	Model ograniczonej racjonalności w podejmowaniu decyzji. Źródła błędów decyzyjnych	2
Wy6	Psychologiczne uwarunkowania percepcji i oceny ryzyka i podejmowania decyzji	2
Wy7	Rola emocji i różnic indywidualnych w podejmowaniu ryzyka	2
Wy8	Radzenie sobie z podejmowaniem decyzji trudnych. Podsumowanie wykładu - zaliczenie	2
	Suma godzin	

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Sem1	Zajęcia organizacyjne. Psychologiczne mechanizmy poznawcze i możliwości ich rozwoju.	2
Sem2	Możliwości i ograniczenia procesów percepcyjnych (sposobność, uwaga, pamięć). Optymalizacja wykorzystania procesów poznawczych.	2
Sem3	Potencjał i ograniczenia procesów percepcyjnych (myślenie, rozwiązywanie problemów). Optymalizacja wykorzystania procesów poznawczych.	2
Sem4	Proces podejmowania decyzji. Rola mechanizmów racjonalnych i automatycznych w podejmowaniu decyzji.	2
Sem5	Procesy umysłowe w procesie podejmowania decyzji.	2
Sem6	Szacowanie prawdopodobieństwa subiektywnego w podejmowaniu decyzji.	2



Sem7	Cykle przetwarzania informacji w procesie podejmowania decyzji. Psychologiczne reguły decyzyjne.	2
Sem8	Heurystyki decyzyjne (źródła błędów decyzyjnych).	2
Sem9	Model i kompetencje księgowania umysłowego.	2
Sem10	Konsekwencje teorii perspektywy – błędy w ocenie ryzyka – efekt predyspozycji i efekt utopionych kosztów.	2
Sem11	Niestałość preferencji i kontrolowalność w podejmowaniu decyzji i ryzyka. Preferencja czasu teraźniejszego i problemy samokontroli.	2
Sem12	Ilościowe i jakościowe wymiary spostrzeganego ryzyka w podejmowaniu decyzji.	2
Sem13	Konsekwencje emocji w podejmowaniu decyzji i szacowania ryzyka.	2
Sem14	Różnice indywidualne w podejmowaniu decyzji i ryzyka.	2
Sem15	Grupowe mechanizmy podejmowania decyzji. Podsumowanie zajęć. Zaliczenie.	2
	Suma godzin	30

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacja multimedialna  
N2. Ćwiczenia grupowe  
N3. Ćwiczenia indywidualne  
N4. Analiza przypadku  
N5. Dyskusja grupowa

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1 Ćw	PEU_W01, PEU_K01-02	Opracowanie tematu oraz ćwiczeń dla grupy
F2 Ćw	PEU_W01, PEU_K01-02	Aktywność w czasie zajęć, realizacja ćwiczeń i analiz przypadków
P Ćw = 0,7*F1+0,3*F2		
F1 W	PEU_W01	Pisemne zaliczenie wykładu
F2 W	PEU_K02	Aktywność w czasie wykładu
P W = 0,8*F1+ 0,2*F2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Nęcka, E., Orzechowski, J., Szymura, B. (2006) *Psychologia poznawcza* Warszawa: ACADEMICA Wydawnictwo SWPS & Wydawnictwo Naukowe PWN  
[2] Tyszka, T. (2016). *Decyzje. Perspektywa psychologiczna i ekonomiczna*. Warszawa: Wydawnictwo Scholar.  
[3] Zaleśkiewicz, T. (2005). *Przyjemność czy konieczność. Psychologia spostrzegania i podejmowania ryzyka*. Gdańsk: GWP.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Zaleśkiewicz, T. (2003). *Psychologia inwestora giełdowego. Wprowadzenie do behawioralnych finansów*. Gdańsk: GWP.

- [2] Tyszka, T. (2003). Psychologiczne pułapki oceniania i podejmowania decyzji. Gdańsk: GWP.
- [3] Tyszka, T. (red.). (2004). *Psychologia ekonomiczna*. Gdańsk: GWP.
- [4] Zaleskiewicz, T. (2003). Psychologia inwestora giełdowego. Gdańsk: GWP.

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Beata Bajcar, [beata.bajcar@pwr.edu.pl](mailto:beata.bajcar@pwr.edu.pl)**

**Anna Borkowska, [anna.borkowska@pwr.edu.pl](mailto:anna.borkowska@pwr.edu.pl)**

**Jolanta Babiak, [jolanta.babiak@pwr.edu.pl](mailto:jolanta.babiak@pwr.edu.pl)**

**Michał Kłosowski, [michal.klosowski@pwr.edu.pl](mailto:michal.klosowski@pwr.edu.pl)**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Rozwijanie kompetencji menedżerskich****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Developing managerial skills****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność:****Poziom i forma studiów: I stopień stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu W08IZZ-SI0088****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>				<b>30</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>25</b>				<b>50</b>
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>				<b>zaliczenie na ocenę</b>
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>				<b>2</b>
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>				<b>1,2</b>

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Pogłębienie wiedzy z obszaru zarządzania zespołami, wykorzystania władzy i wpływu społecznego w kierowaniu ludźmi
- C2 Rozwijanie kompetencji menedżerskich z zakresu komunikowania się z pracownikami i zespołem, motywowaniem, zarządzaniem czasem, inspirowaniem, wydobywaniem potencjału pracowniczego i in.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma podstawową wiedzę o prawidłowościach zachowań organizacyjnych i ich uwarunkowaniach. Posiada wiedzę o roli różnych kompetencji menedżerskich dla efektywnego kierowania ludźmi i organizacjami. Zna zasady wykorzystania kompetencji menedżerskich w celu podnoszenia sprawności zespołów. Ma wiedzę na temat znaczenia efektywnej komunikacji w różnych formach kierowania np. indywidualnej, grupowej, wirtualnej.

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 Umie rozpoznawać i rozwijać u siebie kluczowe kompetencje wspierające realizację funkcji menedżerskich. Potrafi korzystać z kompetencji menedżerskich w zależności od sytuacji.

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 Potrafi organizować pracę w zespołach, współpracować z członkami zespołów i nimi kierować.

PEU\_K02 Potrafi motywować członków zespołu, identyfikować i rozstrzygać problemy interpersonalne i zapobiegać konfliktom.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Informacje organizacyjne. Rola kompetencji i umiejętności menedżerskich.	1
Wy2	Typologia kompetencji i ich rola w pracy menedżera.	2
Wy3	Kompetencje poznawcze i emocjonalne w pracy menedżera.	2
Wy4	Rozwijanie umiejętności dostrzegania i reagowania na zmiany w środowisku wewnętrznym i zewnętrznym.	2
Wy5	Pobudzanie i wspieranie kreatywności w procesie rozwiązywania problemów i podejmowania decyzji.	2
Wy6	Kompetencje rozwiązywania konfliktów między pracownikami w organizacji (w diadach, zespołach i między grupami).	2
Wy7	Wzmacnianie i rozwijanie potencjału kompetencji pracowników.	2
Wy8	Kompetencje etycznej i sprawiedliwej oceny pracowników Podsumowanie zajęć. Test.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>15</b>

Forma zajęć - seminarium		Liczba godzin
Sem1	Zajęcia organizacyjne. Kompetencje menedżerskie i przywódcze – czy istnieje idealny profil lidera?	2
Sem2	Rozwijanie poznawczych i emocjonalnych kompetencji w skutecznej pracy menedżera (m.in. samoświadomość, inteligencja emocjonalna, umiejscowienie kontroli, tolerancja niepewności).	2
Sem3	Kompetencje radzenia sobie ze stresem i rozwijanie odporności psychicznej.	2
Sem5	Rozwijanie kompetencji w rozwiązywaniu problemów i organizacji pracy menedżera.	2
Sem7	Rozwijanie kompetencji podejmowania decyzji i oceny ryzyka w pracy menedżera.	2
Sem4	Diagnoza własnych umiejętności z zakresu oceny innych osób, prowadzenia spotkań, prowadzenia trudnych rozmów, stosowania metod doradczych.	2
Sem6	Kompetencje kierowania zespołami: kooperacja i rywalizacja – różne strategie motywowania, wspierania, rozwijania kreatywności.	2

Sem8	Kompetencje motywowania do pracy. metody zwiększania motywacji wewnętrznej i wydajności pracowników.	2
Sem9	Identyfikacja potencjału przywódczego członków zespołu wymaganego do realizacji projektów.	2
Sem10	Opracowanie narzędzi do obserwacji i pomiaru kompetencji menedżerskich.	2
Sem11	Realizacja projektu w oparciu o kompetencje własne i członków zespołu.	2
Sem12	Prezentacja i analiza kompetencji członków zespołu wykorzystanych w realizacji projektu – prezentacja wyników.	2
Sem13	Prezentacja i analiza kompetencji członków zespołu wykorzystanych w realizacji projektu – prezentacja wyników.	2
Sem14	Prezentacja i analiza kompetencji członków zespołu wykorzystanych w realizacji projektu – prezentacja wyników.	2
Sem15	Podsumowanie zajęć. Zaliczenie.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład w formie prezentacji multimedialnej i dyskusji  
 N2. Ćwiczenia indywidualne  
 N3. Ćwiczenia grupowe  
 N4. Analiza studiów przypadku  
 N5. Napisanie raportu  
 N6. Dyskusja

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01	Test
F2	PEU_K01-K02 PEU_U01	Aktywny udział w zajęciach indywidualnych, grupowych i dyskusjach
F3	PEU_K01 PEU_K02	Zrealizowanie zadania i napisanie raportu
P1 (wykład) =F1 P2 (seminarium) = 0,5*F2+0,5*F3		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Filipowicz, G. (2019). *Zarządzanie kompetencjami. Perspektywa firmowa i osobista*. Warszawa: Wolters Kluwer  
 [2] Drucker, P. F. (2017). *Menedżer skuteczny*. Warszawa: MT Biznes

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Rożnowski, B., Fortuna, P. (2020). *Psychologia biznesu*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN  
 [2] Schulz, D., Schulz, S.E. (2015). *Psychologia a wyzwania dzisiejszej pracy*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN

[3] Zawadzka, A. M. (red.) (2019). *Psychologia zarządzania w organizacji*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Jolanta Babiak [jolanta.babiak@pwr.edu.pl](mailto:jolanta.babiak@pwr.edu.pl)

Beata Bajcar [beata.bajcar@pwr.edu.pl](mailto:beata.bajcar@pwr.edu.pl)

Anna Borkowska [anna.borkowska@pwr.edu.pl](mailto:anna.borkowska@pwr.edu.pl)

Michał Kłosowski, [michal.klosowski@pwr.edu.pl](mailto:michal.klosowski@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim: **Mediacje i elementy negocjacji**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: **Mediations and elements of negotiations**Kierunek studiów: **Inżynieria zarządzania**

Specjalność:

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**Kod przedmiotu **W08IZZ-SI0089**Grupa kursów **TAK**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>				<b>15</b>
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>30</b>				
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	<b>X</b>				
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1</b>				

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 Zapoznanie studentów z kluczową wiedzą z zakresu teorii negocjacji i mediacji oraz psychologicznych podstaw tych procesów.

C2 Doskonalenie przez studentów umiejętności zarządzania sytuacjami kryzysowymi i konfliktowymi.

C3 Rozwijanie przez studentów umiejętności samodzielnego komunikowania się, prowadzenia mediacji i negocjacji w strukturach gospodarczych i społecznych.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 ma podstawową wiedzę o prawidłowościach zachowań społecznych, szczególnie dotyczących procesów mediacji i negocjacji oraz o ich uwarunkowaniach.

PEU\_W02 zna zasady budowania i funkcjonowania grup zadaniowych i zespołów oraz czynniki wpływające na ich sprawność, szczególnie zna zasady komunikacji kryzysowej.

PEU\_W03 zna podstawowe środki i systemy komunikacji w różnych strukturach społecznych oraz cechy sprawnego procesu komunikacji.

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 posiada umiejętność zarządzania sytuacjami kryzysowymi i konfliktowymi.

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 potrafi współdziałać i pracować w grupowych i zespołowych formach organizacji pracy (przyjmując w nich rolę negocjatora i mediatora). Potrafi organizować pracę małych zespołów i nimi kierować.

PEU\_K02 jest przygotowany do identyfikowania, analizowania i rozstrzygania problemów zawodowych i społecznych w miejscu pracy. Potrafi elastycznie poszukiwać sposobów ich rozwiązywania.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Wprowadzenie (podstawy oddziaływań). Zasady zaliczenia.	1
Wy2	Wpływ społeczny (naśladownictwo, konformizm, wpływ autorytetu).	2
Wy3	Mechanizmy wpływu (zaangażowanie, słuszność, lubienie, wzajemność, niedostępność).	2
Wy4	Techniki manipulacji (analiza różnorodnych technik, klasycznych i ujawniających się w świecie cyfrowym).	2
Wy5	Psychologia konfliktu (podmiot i przedmiot konfliktu, detektory konfliktu, fazy konfliktu). Rozwiązywanie konfliktów.	2
Wy6	Grupy społeczne. Grupy zadaniowe. Dynamika procesu grupowego.	2
Wy7	Zjawiska utrudniające pracę grupy (hamowanie społeczne, syndrom próżniactwa społecznego, myślenie grupowe).	2
Wy8	Stres i elementy komunikacji niewerbalnej. Podsumowanie i wnioski dla praktyki zawodowej i pozazawodowej. Kolokwium zaliczeniowe.	2
Suma godzin		<b>15</b>

Forma zajęć – seminarium		Liczba godzin
Se1	Wprowadzenie do zajęć (przedstawienie celu i efektów kursu, poznanie oczekiwań studentów, kompetencje kluczowe a negocjacje i mediacje, zasady pracy na kursie i jego zaliczenia).	1
Se2	Postawa i interesy jako warunek sukcesu (przygotowanie się do negocjacji – zbudowanie i wykorzystanie narzędzi do definiowania celu, interesów, priorytetów, oszacowania własnej pozycji i pozycji partnera, rozpoznanie potrzeb partnerów, analiza problemów).	2
Se3	Konflikt jako możliwość uzyskania dodatkowych profitów. Komunikacja kryzysowa (doświadczenie konfliktów, zarządzanie konfliktami, testowanie metod i sposobów rozwiązywania konfliktów – odgrywanie ról / gra dydaktyczna).	2
Se4	Mediacja jako forma alternatywnego rozwiązywania sporu. Pojęcie, rodzaje i obszary mediacji. Przebieg mediacji i zasady mediacji. Omawianie	2



	scenariuszy mogących być podstawą mediacji.	
Se5	Emocje i taktyki niewerbalne w negocjacjach (rozpoznanie własnych emocji, radzenie sobie z trudnymi emocjami własnymi i partnera, ćwiczenia radzenia sobie z krytyką i obiekcjami, symulacje - co mówi moje ciało, jak siadać przy stole, aby osiągnąć zamierzone cele).	2
Se6	Komunikacja w procesie negocjacji i mediacji. Efektywne zadawanie pytań i informacja zwrotna jako podstawa sukcesu w negocjacjach i mediacji. Rola mediatora. Ćwiczenia, zastosowanie w sytuacjach rzeczywistych.	2
Se7-8	Taktyki prowadzenia negocjacji. Cechy wspólne i różnice w zastosowaniu podczas prowadzenia negocjacji i w mediacji (doświadczenie i praktykowanie sytuacji negocjacyjnych – dobór technik i strategii do fazy negocjacji. Podsumowanie i prezentacje studenckie, wnioski dla pracy zawodowej.	4
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład konwersatoryjny wspomagany materiałami audiowizualnymi  
N2. Praca w grupach  
N3. Kapelusze de Bono  
N4. Burza mózgów  
N5. Dyskusja panelowa  
N6. Studium przypadku  
N7. Prezentacja  
N8. Odgrywanie ról  
N9. Gry dydaktyczne  
N10. Praca indywidualna studentów  
N11. Zadania egzystencjalne

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01, PEU_W02 PEU_W03	Wystąpienie lub kolokwium (wybór studenta zależny od aktywności)
F2	PEU_W03, PEU_K02	Aktywność na zajęciach
F3	PEU_W03, PEU_K01 PEU_K02	Prezentacja (w parach lub w grupie)
F4	PEU_W03, PEU_U01 PEU_K01, PEU_K02	Aktywność na zajęciach
P końcowa = (P wykład + P seminarium)/2 P wykład = 0,8*F1+0,2*F2 P seminarium = 0,5*F3 +0,5*F4		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. Wojciszke, „Psychologia społeczna”, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2019
2. (red.) Binsztok A. „Sztuka skutecznego prowadzenia mediacji i negocjacji”, Wydawnictwo Marina 2013
3. Anthonissen P.F. (red) „Komunikacja Kryzysowa”, 2010, Oficyna Wolters Kluwer, Warszawa

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

1. Fisher, Ury „Dochodząc do TAK, Negocjowanie bez poddawania się”, 2016 Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa
2. (red.) Gmurzyńska E., Morek R. „Mediacje. Teoria i Praktyka”, Wydawnictwo Wolters Kluwer Polska, Wydanie 3, 2018
3. Shapiro „Negocjuj nienegocjowalne”, 2016 ICAN Warszawa
4. Dawson „Sekrety negocjacji dla biznesmenów”, 2018, MT Biznes, Warszawa
5. Filaber J. „Mediacje. Podstawy prawne i praktyka stosowania”, Wydawnictwo CeDeWu sp. Z o.o. 2021,
6. (red.) J. Stewart, „Mosty zamiast murów. Podręcznik komunikacji interpersonalnej”, PWN, Warszawa 2007
7. Thomas J. „Negocjuj, aby zwyciężyć”, 2017, MT biznes
8. Cialdini „Perswazja. Jak w pełni wykorzystać techniki wpływu społecznego” 2016, GWP Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne
9. Wojciszke, „Człowiek wśród ludzi”, GWP, Gdańsk 2008

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Dr Katarzyna Zahorodna, [katarzyna.zahorodna@pwr.edu.pl](mailto:katarzyna.zahorodna@pwr.edu.pl)  
Mgr Malwina Łuszkiewicz, [malwina.luszkiewicz@pwr.edu.pl](mailto:malwina.luszkiewicz@pwr.edu.pl)  
Mgr Anna Kaczmarek, [a.kaczmarek@pwr.edu.pl](mailto:a.kaczmarek@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa w języku polskim: **Diagnostyka ergonomiczna i projektowanie stanowisk pracy**Nazwa w języku angielskim: **Ergonomic diagnosis and design of workstations**Kierunek studiów: **Inżynieria zarządzania**

Specjalność:

Stopień studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**Kod przedmiotu: **W08IZZ-SI0090P**Grupa kursów: **NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				<b>30</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				<b>50</b>	
Forma zaliczenia				<b>zaliczenie na ocenę</b>	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				<b>2</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>2</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)				<b>1,2</b>	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Podstawowa wiedza z zakresu statystyki opisowej.
2. Wiedza z zakresu fizyki środowiska pracy.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1: Zdobyć umiejętności posługiwania się narzędziami analizy i wspomaganie projektowania stanowiska pracy człowieka

C2: Nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych polegających na umiejętności współpracy. Kształcenie nawyków współpracy z pracodawcami i organizatorami pracy.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01: Potrafi stosować podstawowe metody badań ergonomicznych

PEU\_U02: potrafi określić normatywne uwarunkowania oceny jakości ergonomicznej

PEU\_U03: posługuje się podstawowymi narzędziami do oceny jakości użytkowej w paradygmacie normy ISO 9241

PEU\_U04: potrafi zdiagnozować i skorygować podstawowe czynniki determinujące poziom jakości ergonomicznej stanowiska pracy.

PEU\_U05: potrafi zastosować wybrane metody aby zaprojektować ergonomiczne stanowisko pracy do realizacji opisanych zadań i procesów.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01: nabywanie i rozwijanie umiejętności zespołowej współpracy w celu optymalnego rozwiązania powierzonych problemów

PEU\_K02: nabywanie i rozwijanie systemowego myślenia o ergonomicznych właściwościach stanowisk pracy człowieka

PEU\_K03: rozwijanie zdolności samooceny i samokontroli podczas pracy

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Omówienie spraw organizacyjnych. Przedstawienie celów i wymagań związanych z projektem. Omówienie różnic w ergonomii koncepcyjnej i korekcyjnej wraz z przykładami zastosowań.	2
Pr2	Przedstawienie i omówienie możliwych scenariuszy wykonywania diagnozy ergonomicznej.	4
Pr3	Konsultowanie z poszczególnymi zespołami projektowymi wyboru obszaru tematycznego	2
Pr4	Indywidualny dobór metod diagnostycznych dla poszczególnych zespołów.	4
Pr5	Prezentacja wyników wstępnej oceny ergonomicznej.	4
Pr6	Konsultacje w zespołach projektowych: wybór i zastosowanie uzupełniających metod diagnostyki ergonomicznej na podstawie wstępnych wyników	4
Pr7	Konsultacje w zespołach projektowych: omówienie propozycji wprowadzenia potencjalnych zmian wynikających z przeprowadzonych analiz.	4
Pr8	Konsultacje w zespołach projektowych: weryfikacja i walidacja ostatecznej wersji projektu.	2
Pr9	Sesja obrony poszczególnych projektów. Przedstawienie wyników prac poszczególnych zespołów w formie prezentacji oraz raportu pisemnego.	4
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Udostępnione materiały dydaktyczne opublikowane na stronach www

N2. Praca w grupach zakończona prezentacją wyników

N3. Konsultacje

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01 – PEU_U05	Realizacja projektu i przygotowanie raportu
F2	PEU_U01 – PEU_U05	Prezentacja i obrona projektu
$P=0.8 \cdot F1 + 0.2 \cdot F2$		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Koradecka D. [red.], Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa, 1999.
- [2] Kuliński M., Jach K., Koszela-Kulińska J., Metodyka doradztwa w zakresie ergonomii stanowisk pracy, Podręcznik ergonomiczny. Wielowymiarowy model wsparcia i identyfikacji kompetencji zawodowych. Zeszyt 4, Wojewódzki Urząd Pracy w Gdańsku, Gdańsk 2014
- [3] Tytyk E., Projektowanie ergonomiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Artykuły z czasopism: Ergonomics, International Journal of Industrial Ergonomics, Applied Ergonomics, Human Factors
- [2] Materiały udostępnione na stronach <http://ergonomia.ioz.pwr.wroc.pl>, <http://pl.wikipedia.org>, <http://en.wikipedia.org>
- [3] Proctor R.W., Zandt T.V., Human factors in simple and complex systems, Needham Heights: Allyn and Bacon, 1994.
- [4] Salvendy, Gavriel (red), Handbook of Human Factors and Ergonomics, John Wiley & Sons, 2006.
- [5] Ziobro E., Ergonomia, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1989.

dr hab. inż. Rafał Michalski, prof. uczelni, [rafal.michalski@pwr.edu.pl](mailto:rafal.michalski@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa przedmiotu w języku polskim:** Statystyka dla inżynierów

**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** Statistics for engineers

**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania

**Specjalność:** Zastosowania IT w biznesie

**Poziom i forma studiów:** I stopień, stacjonarna

**Rodzaj przedmiotu:** wybieralny

**Kod przedmiotu:** W08IZZ-SI0092

**Grupa kursów:** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>15</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>100</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>egzamin</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,44</b>		<b>0,6</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Kompetencje zdobyte na przedmiocie: Rachunek prawdopodobieństwa

**CELE PRZEDMIOTU**

C1: Przystwojenie wiedzy z zakresu podstaw eksploracyjnej analizy danych i metod statystyki matematycznej.

C2: Opanowanie umiejętności eksploracji danych i wnioskowania statystycznego.

C3: Opanowanie umiejętności zastosowania pakietu R w analizie danych statystycznych.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01: Ma podstawową wiedzę z zakresu metod statystyki matematycznej.

PEU\_W02: Zna środowisko R do obliczeń statystycznych.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01: Potrafi zastosować metody statystyczne jako narzędzia wspomagające procesy podejmowania decyzji.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wyk1	Zasady zaliczenia. Eksploracyjna analiza danych: pomiar i skale pomiaru, liczbowy opis statystyczny, analiza związków między zmiennymi, graficzna prezentacja danych	4
Wyk2	Studium przypadku eksploracyjnej analizy danych	4
Wyk3	Wprowadzenie do wnioskowania statystycznego: populacja, próba, statystyki, estymatory, estymacja parametryczna i nieparametryczna, estymacja punktowa i przedziałowa	2
Wyk4	Estymacja punktowa: metoda największej wiarygodności, własności estymatorów	4
Wyk5	Estymacja przedziałowa dla różnych rozmiarów prób	2
Wyk6	Wprowadzenie do testowania hipotez według Fishera i Neymana-Pearsona	4
Wyk7	Wybrane testy parametryczne	4
Wyk8	Wybrane testy nieparametryczne	2
Wyk9	Analiza wariancji	2
Wyk10	Podsumowanie materiału. Próbnny test sprawdzający	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Organizacja zajęć, zasady zaliczenia, regulamin lab. kom. Wprowadzenie do środowiska do obliczeń statystycznych R	1
Lab2	Struktury danych. Podstawowe operacje.	2
Lab3	Wczytywanie i zapisywanie danych. Kolokwium 1. (20 min.)	2
Lab4	Przekształcanie i analiza danych	2
Lab5	Wizualizacja danych I	2
Lab6	Wizualizacja danych II	2
Lab7	Przedziały ufności. Testowanie hipotez statystycznych	2
Lab8	Kolokwium 2. (90 min.)	2
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacja multimedialna

N2. Wykresy interaktywne

N3. Analiza przypadku

N4. Pakiet do obliczeń statystycznych R

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01 PEU_W02	Kolokwium pisemne 1
F2	PEU_U01 PEU_W01 PEU_W02	Kolokwium pisemne 2
F3	PEU_W01	Egzamin
P(wykład)=F3		
P(lab.)=(F1+2*F2)/3		

### **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Aczel A. D., Sounderpandian J. *Statystyka w zarządzaniu*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
- [2] Kapłon R. *Krótkie wprowadzenie do pakietu R*. Wrocław 2021. [dostępne na ePortal]

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Klonecki W. *Statystyka dla inżynierów*. Wydawnictwo Naukowe Warszawa 1999.
- [2] Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M. *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Część 2 – Statystyka matematyczna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
- [3] Gągolewski, M. *Programowanie w języku R*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
- [4] Gatnar E., Walesiak M. (red.) *Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Dr inż. Robert Kapłon; [robert.kaplon@pwr.edu.pl](mailto:robert.kaplon@pwr.edu.pl)



**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Modelowanie statystyczne****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Statistical Modeling****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność: Zastosowania IT w biznesie****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu: W08IZZ-SI0093****Grupa kursów: NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>15</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>100</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>egzamin</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,44</b>		<b>0,6</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

Kompetencje zdobyte na przedmiocie: Rachunek prawdopodobieństwa

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1: Przystwojenie wiedzy z zakresu modelowania statystycznego ze szczególnym uwzględnieniem modeli regresji.
- C2: Opanowanie umiejętności budowy modeli statystycznych w odniesieniu do problemów biznesowych.
- C3: Opanowanie umiejętności posługiwania się językiem R.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01: Ma wiedzę z zakresu modeli statystycznych ze szczególnym uwzględnieniem modeli regresji. Wie również w jaki sposób te modele mogą być wykorzystane w celu rozwiązania problemów z obszarów organizacji.

PEU\_W02: Zna język R do obliczeń statystycznych.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01: Potrafi, w zależności od problemu, zbudować odpowiedni model statystyczny. W tym celu sprawnie posługuje się językiem R.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wyk1	Zasady zaliczenia. Dane i pomiar, skale pomiaru, elementy statystyki opisowej	2
Wyk2	Wprowadzenie do wnioskowania statystycznego: populacja, próba, statystyki, estymatory, estymacja punktowa i przedziałowa	2
Wyk3	Estymacja punktowa: metoda największej wiarygodności i metoda najmniejszych kwadratów	2
Wyk4	Estymacja przedziałowa a niepewność w oszacowaniu parametrów	2
Wyk5	Testowanie hipotez według Fishera i Neymana-Pearsona. Dualność przedziałów ufności i testów statystycznych.	2
Wyk6	Testy istotności i testy oparte na ilorazie funkcji wiarygodności	2
Wyk7	Wprowadzenie do modeli regresji: istota, sformułowanie modelu, interpretacja parametrów, regresja do średniej	1
Wyk8	Modele regresji liniowej i nieliniowej	4
Wyk9	Walidacja modelu z wykorzystaniem metody bootstrap	2
Wyk10	Modele regresji logistycznej	4
Wyk11	Studium przypadku: zastosowanie modeli regresji w problemach biznesowych	3
Wyk12	Testy statystyczne a modele regresji	2
Wyk13	Podsumowanie materiału. Próbnny test sprawdzający	2
	Suma godzin	<b>30</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
Lab1	Organizacja zajęć, zasady zaliczenia, regulamin lab. kom. Wprowadzenie do środowiska do obliczeń statystycznych R	1
Lab2	Struktury danych. Podstawowe operacje.	2
Lab3	Wczytywanie i zapisywanie danych. Kolokwium 1. (20 min.)	2
Lab4	Statystyka opisowa z pakietem R	2
Lab5	Estymacja punktowa i przedziałowa, testowanie hipotez statystycznych	2
Lab6	Budowa modeli regresji liniowej i nieliniowej	2
Lab7	Budowa modeli regresji logistycznej	2
Lab8	Kolokwium 2. (90 min.)	2
	Suma godzin	<b>15</b>

## STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Prezentacja multimedialna  
N2. Wykresy interaktywne  
N3. Analiza przypadku  
N4. Pakiet do obliczeń statystycznych R

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01 PEU_W02	Kolokwium pisemne 1
F2	PEU_U01 PEU_W01 PEU_W02	Kolokwium pisemne 2
F3	PEU_W01	Egzamin
P(wykład)=F3		
P(lab.)=(F1+2*F2)/3		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Harrell Jr Frank E. *Regression Modeling Strategies: With Applications to Linear Models, Logistic and Ordinal Regression, and Survival Analysis*. Springer; 2nd ed. 2015.
- [2] Magiera R. *Modele i metody statystyki matematycznej. Część II. Wnioskowanie statystyczne*. Oficyna Wydawnicza GiS, 2018.
- [3] Kapłon R. *Krótkie wprowadzenie do pakietu R*. Wrocław 2021. [dostępne na ePortal]

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Gągolewski, M. *Programowanie w języku R*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
- [2] Gatnar E., Walesiak M. (red.) *Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Dr inż. Robert Kapłon; [robert.kaplon@pwr.edu.pl](mailto:robert.kaplon@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa przedmiotu w języku polskim: Badania operacyjne**  
**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Operations research**  
**Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania**  
**Specjalność: Zastosowania IT w biznesie**  
**Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna**  
**Rodzaj przedmiotu: wybieralny**  
**Kod przedmiotu W08IZZ-SI0094**  
**Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>75</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>		<b>Zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,44</b>		<b>1,2</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Znajomość podstaw algebry liniowej, logiki i rachunku prawdopodobieństwa.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi problemami optymalizacyjnymi takimi jak: zagadnienie programowania liniowego, zagadnienie programowania całkowitoliczbowego oraz przepływami w sieciach; wskazanie praktycznych zastosowań tych problemów; zapoznanie studentów z najważniejszymi metodami rozwiązywania wyżej wymienionych problemów optymalizacyjnych.  
 C2. Zdobycie przez studentów umiejętności identyfikacji zmiennych decyzyjnych, danych wejściowych oraz celów w praktycznych sytuacjach decyzyjnych i zbudowania na ich podstawie modelu matematycznego.  
 C3. Zapoznanie studentów z językami modelowania matematycznego, za pomocą których można modelować praktyczne problemy.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 - Ma podstawową wiedzę z zakresu formułowania zagadnień optymalizacyjnych i metod ich rozwiązywania.

PEU\_W02 – Zna podstawowe algorytmy stosowane w badaniach operacyjnych.

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 - Potrafi stosować metody badań operacyjnych jako narzędzia wspomaganie procesów decyzyjnych.

PEU\_U02 - Potrafi zastosować oprogramowanie komputerowe, w tym języki modelowania matematycznego, do rozwiązywania praktycznych problemów optymalizacyjnych.

## TREŚCI PROGRAMOWE

### Forma zajęć - wykład

Wy1	Metodologia badań operacyjnych.	1
Wy2	Zadanie programowania liniowego – sformułowanie i zastosowania	3
Wy3	Algorytm sympleksowy	2
Wy4	Dualizm i analiza wrażliwości w programowaniu liniowym	2
Wy5	Zadanie programowania całkowitoliczbowego – sformułowanie i zastosowania	4
Wy6	Metody rozwiązywania zadania programowania całkowitoliczbowego – algorytm podziału i ograniczeń i metoda płaszczyzn odcinających	2
Wy7	Zagadnienie najtańszego przepływu w sieci	2
Wy8	Zadanie transportowe – sformułowanie i zastosowania	2
Wy9	Sieciowy algorytm sympleksowy dla zadania transportowego. Analiza wrażliwości w zadaniu transportowym	2
Wy10	Zadania najkrótszej i najdłuższej ścieżki. Planowanie sieciowe	2
Wy11	Zadania maksymalnego przepływu i minimalnego przekroju w sieci	2
Wy12	Podjęcie decyzji w warunkach ryzyka. Drzewa decyzyjne	2
Wy13	Wielokryterialne programowanie liniowe – sformułowanie i metody rozwiązywania	2
Wy14	Powtórzenie materiału do egzaminu	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

### Forma zajęć - laboratorium

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
Lal	Wprowadzenie. Prezentacja oprogramowania do rozwiązywania modeli liniowych. Metoda graficzna rozwiązywania zadania programowania liniowego	2

La2	Budowa i rozwiązywanie modeli programowania liniowego dla praktycznych problemów.	2
La3	Budowa i rozwiązywanie modeli programowania liniowego dla praktycznych problemów.	2
La4	Budowa i rozwiązywanie modeli programowania liniowego dla praktycznych problemów.	2
La5	Budowa i rozwiązywanie modeli programowania liniowego dla praktycznych problemów.	2
La6	Rozwiązywanie zadania programowania liniowego za pomocą algorytmu sympleks i analiza wrażliwości	2
La7	Budowa i rozwiązywania modeli programowania liniowego całkowitoliczbowego dla praktycznych problemów.	2
La8	Budowa i rozwiązywania modeli programowania liniowego całkowitoliczbowego dla praktycznych problemów.	2
La9	Budowa i rozwiązywania modeli programowania liniowego całkowitoliczbowego dla praktycznych problemów.	2
La10	Rozwiązywanie modeli programowania liniowego całkowitoliczbowego za pomocą metody podziału i ograniczeń.	2
La11	Budowa i rozwiązywanie modeli przepływowych w sieciach dla praktycznych problemów.	2
La12	Budowa i rozwiązywanie modeli przepływowych w sieciach dla praktycznych problemów.	2
La13	Budowa i rozwiązywanie modeli przepływowych w sieciach dla praktycznych problemów.	2
La14	Powtórzenie materiału.	2
La15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacja  
N2. Listy zadań  
N3. Oprogramowanie komputerowe (języki modelowania matematycznego)

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01 PEU_W02	Egzamin pisemny
F2	PEU_U01 PEU_U02	Rozwiązywanie zadań za pomocą oprogramowania komputerowego (aktywność)
F3	PEU_U01 PEU_U02	Kolokwium pisemne przy komputerze
P(Wykład) = F1 P(Laboratorium) = 0.8 F3+0.2 F2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] H. Taha. Operations Research. An introduction. Prentice Hall 2011
- [2] F. S. Hiller, G. J. Liberman. Introduction to Operations Research. Mc Graw Hill 2003
- [3] W. L. Winston. Operations Research: Applications and Algorithms. PWS-KENT Publishing Company 1987

**LITERATURA UZUPELNIAJACA:**

- [2] H. Wagner. Badania Operacyjne. PWE Warszawa 1980.
- [3] H. P. Williams. Model building in mathematical programming. Wiley 1990.
- [4] R.K. Ahuja, T. L. Magnanti, J. B. Orlin. Network flows: theory, algorithms and applications. Prentice Hall, Inc., 1993
- [5] R.S. Garfinkel, G. L. Nemhauser. Programowanie całkowitoliczbowe. PWN, 1978
- [6] M. S. Bazaraa, J. J. Jarvis, H. D. Sherali. Linear programming and network flows. Wiley 2010.

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)****Adam Kasperski, adam.kasperski@pwr.edu.pl****i.**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Metody optymalizacji****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Optimization methods****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność: Zastosowania IT w biznesie****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu W08IZZ-SI0095****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>75</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>		<b>Zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,44</b>		<b>1,2</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Znajomość podstaw algebry liniowej, analizy matematycznej, logiki i rachunku prawdopodobieństwa.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1. Zapoznanie studentów z podstawowymi problemami optymalizacyjnymi oraz metodami rozwiązywania tych problemów.

C2. Zdobywanie przez studentów umiejętności identyfikacji zmiennych decyzyjnych, danych wejściowych oraz celów w praktycznych sytuacjach decyzyjnych i zbudowania na ich podstawie modelu optymalizacyjnego.

C3. Zapoznanie studentów z językami modelowania matematycznego, za pomocą których można modelować praktyczne problemy optymalizacyjne.



## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 - Ma podstawową wiedzę z zakresu formułowania zagadnień optymalizacyjnych i metod ich rozwiązywania.

PEU\_W02 – Zna podstawowe algorytmy stosowane w optymalizacji.

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 - Potrafi stosować metody optymalizacyjne jako narzędzia wspomaganie procesów decyzyjnych.

PEU\_U02 - Potrafi zastosować oprogramowanie komputerowe, w tym języki modelowania matematycznego, do rozwiązywania praktycznych problemów optymalizacyjnych.

## TREŚCI PROGRAMOWE

### Forma zajęć - wykład

Wy1	Wprowadzenie do optymalizacji. Sprawy organizacyjne	1
Wy2	Zadanie programowania liniowego – sformułowanie i zastosowania	3
Wy3	Algorytm sympleksowy dla zadania programowania liniowego	2
Wy4	Dualizm i analiza wrażliwości w programowaniu liniowym	2
Wy5	Zadanie programowania całkowitoliczbowego – sformułowanie i zastosowania	4
Wy6	Metody rozwiązywania zadania programowania całkowitoliczbowego – algorytm podziału i ograniczeń i metoda płaszczyzn odcinających	2
Wy7	Zadanie najtańszego przepływu w sieciach i jego szczególne przypadki	2
Wy8	Planowanie sieciowe i harmonogramowanie	2
Wy9	Sieciowy algorytm sympleksowy dla zadania transportowego. Analiza wrażliwości w zadaniu transportowym	2
Wy10	Wielokryterialne programowanie liniowe – sformułowanie i metody rozwiązywania	2
Wy11	Programowanie celowe	2
Wy12	Zadanie programowania nieliniowego – zastosowania i metody rozwiązywania	2
Wy13	Zastosowanie metaheurystyk do rozwiązywania trudnych problemów optymalizacyjnych	2
Wy14	Powtórzenie materiału do egzaminu	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Wprowadzenie. Prezentacja oprogramowania do rozwiązywania modeli optymalizacyjnych	2

La2	Budowa i rozwiązywanie modeli programowania liniowego dla praktycznych problemów.	2
La3	Budowa i rozwiązywanie modeli programowania liniowego dla praktycznych problemów.	2
La4	Budowa i rozwiązywanie modeli programowania liniowego dla praktycznych problemów.	2
La5	Budowa i rozwiązywanie modeli programowania liniowego dla praktycznych problemów.	2
La6	Rozwiązywanie zadania programowania liniowego za pomocą algorytmu sympleks i analiza wrażliwości	2
La7	Budowa i rozwiązywania modeli programowania liniowego całkowitoliczbowego dla praktycznych problemów.	2
La8	Budowa i rozwiązywania modeli programowania liniowego całkowitoliczbowego dla praktycznych problemów.	2
La9	Budowa i rozwiązywania modeli programowania liniowego całkowitoliczbowego dla praktycznych problemów.	2
La10	Rozwiązywanie modeli programowania liniowego całkowitoliczbowego za pomocą metody podziału i ograniczeń.	2
La11	Budowa i rozwiązywanie modeli wielokryterialnych dla praktycznych problemów	2
La12	Budowa i rozwiązywanie modeli przepływowych w sieciach dla praktycznych problemów.	2
La13	Budowa i rozwiązywanie modeli nieliniowych dla praktycznych problemów	2
La14	Powtórzenie materiału.	2
La15	Kolokwium zaliczeniowe.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Prezentacja  
N2. Listy zadań  
N3. Oprogramowanie komputerowe (języki modelowania matematycznego)

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_W01 PEU_W02	Egzamin pisemny
F2	PEU_U01 PEU_U02	Rozwiązywanie zadań za pomocą oprogramowania komputerowego (aktywność)
F3	PEU_U01 PEU_U02	Kolokwium pisemne przy komputerze
P(Wykład) = F1 P(Laboratorium) = 0.8 F3+0.2 F2		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] H. Taha. Operations Research. An introduction. Prentice Hall 2011
- [2] F. S. Hiller, G. J. Liberman. Introduction to Operations Research. Mc Graw Hill 2003
- [3] W. L. Winston. Operations Research: Applications and Algorithms. PWS-KENT Publishing Company 1987

**LITERATURA UZUPELNIAJACA:**

- [2] Z. Michalewicz, D. B. Fogel. How to solve it: modern heuristics. Springer 2000.
- [3] H. P. Williams. Model building in mathematical programming. Wiley 1990.
- [4] R.K. Ahuja, T. L. Magnanti, J. B. Orlin. Network flows: theory, algorithms and applications. Prentice Hall, Inc., 1993
- [5] R.S. Garfinkel, G. L. Nemhauser. Programowanie całkowitoliczbowe. PWN, 1978
- [6] M. S. Bazaraa, J. J. Jarvis, H. D. Sherali. Linear programming and network flows. Wiley 2010.

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Adam Kasperski, adam.kasperski@pwr.edu.pl**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Techniki eksploracji danych****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Techniques of data mining****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność: Zastosowania IT w biznesie****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu W08IZZ-SI0096****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>			<b>15</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>25</b>			<b>50</b>	
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>			<b>zaliczenie na ocenę</b>	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>			<b>2</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>2</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>			<b>0,6</b>	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Podstawowa wiedza ze statystyki matematycznej.
2. Umiejętność pracy z oprogramowaniem statystycznym.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Przystwojenie wiedzy z zakresu metod i narzędzi eksploracji danych.  
 C2 Opanowanie umiejętności rozwiązywania rzeczywistych problemów decyzyjnych z wykorzystaniem metod i narzędzi eksploracji danych.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie metod i technik eksploracji danych użytecznych w procesach podejmowania decyzji.

PEU\_W02 Posiada wiedzę w zakresie metod i technik eksploracji danych w dziedzinie teorii decyzji

PEU\_W03 Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia eksploracji danych stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich w zakresie zastosowania IT w biznesie

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01: Potrafi gromadzić informacje niezbędne w procesach podejmowania decyzji.

PEU\_U02: Potrafi zastosować narzędzia i techniki eksploracji danych w rozwiązywaniu problemów decyzyjnych.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Warunki zaliczenia kursu. Metody i praktyczne zastosowania technik eksploracji danych - przykłady.	1
Wy2	Wstępna obróbka danych: wizualizacja danych, poprawność danych, podstawowe narzędzia statystyczne, obserwacje odstające.	2
Wy3	Wybrane metody klasyfikacji: algorytm k-najbliższych sąsiadów.	2
Wy4	Wybrane metody grupowania: metoda k-średnich.	2
Wy5	Drzewa decyzyjne.	3
Wy6	Reguły asocjacyjne.	3
Wy7	Test.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Warunki zaliczenia. Gromadzenie i prezentacja danych do zadanego problemu decyzyjnego.	2
Proj2	Wstępna obróbka danych.	2
Proj3	Implementacja algorytmu k-najbliższych sąsiadów.	2
Proj4	Implementacja algorytmu k-średnich.	2
Proj5	Implementacja algorytmów drzew decyzyjnych.	3
Proj6	Implementacja reguł asocjacyjnych.	2
Proj7	Prezentacja otrzymanych rozwiązań.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Środowisko R.

N2. Prezentacja multimedialna.

N3. Rozwiązywanie przykładów krok po kroku.

N4. Lista zadań i problemów.

N5. Lista zadań domowych.

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01 PEU_U02	Rozwiązywanie zadań i problemów.
F2	PEU_U01 PEU_U02	Wykonanie projektu przy użyciu co najmniej jednego algorytmu uczenia maszynowego.
F3	PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03	Kolokwium końcowe.
<p><math>P(\text{projekt}) = 0,2 * F1 + 0,8 * F2</math>  <math>P(\text{wykład}) = F3</math></p>		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Morzy T. Eksploracja danych. Metody i algorytmy. PWN 2013.
- [2] Han J., Kamber M.: Data Mining. Concept and Techniques, Elsevier Morgan Kaufmann Publishers, 2006.
- [3] Larose D.T.: Discovering Knowledge in Data Analysis. An Introduction to Data Mining, John Wiley & Sons, 2005.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Cooc D.J., Holder L.B.: Mining Graph Data, Hoboken, N.J. : Wiley-Interscience, 2007.
- [2] Morrison D.F.: Multivariate Statistical Methods, McGraw-Hill, 1990.
- [3] Olson D.L. Advance Data Mining Techniques, Springer, 2008.
- [4] Larose D. T., Data Mining Methods and Models, IEEE Computer Society Press, 2006.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Anna Skowrońska-Szmer, [anna.skowronska-szmer@pwr.edu.pl](mailto:anna.skowronska-szmer@pwr.edu.pl)**  
**Zbigniew Michna, [zbigniew.michna@pwr.edu.pl](mailto:zbigniew.michna@pwr.edu.pl)**

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim: Uczenie maszynowe****Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Machine learning****Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania****Specjalność: Zastosowania IT w biznesie****Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna****Rodzaj przedmiotu: wybieralny****Kod przedmiotu W08IZZ-SI0097****Grupa kursów NIE**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>			<b>15</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>25</b>			<b>50</b>	
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>			<b>zaliczenie na ocenę</b>	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>			<b>2</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>2</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>			<b>0,6</b>	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Podstawowa wiedza ze statystyki matematycznej.
2. Umiejętność pracy z oprogramowaniem statystycznym.

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 Przystwojenie wiedzy z zakresu metod i narzędzi eksploracji danych.  
 C2 Opanowanie umiejętności rozwiązywania rzeczywistych problemów decyzyjnych z wykorzystaniem metod i narzędzi eksploracji danych.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma podstawową wiedzę w zakresie metod i algorytmów uczenia maszynowego użytecznych w procesach podejmowania decyzji.

PEU\_W02 Posiada wiedzę w zakresie metod i algorytmów uczenia maszynowego w dziedzinie teorii decyzji

PEU\_W03 Zna podstawowe metody, algorytmy i narzędzia uczenia maszynowego stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich w zakresie zastosowania IT w biznesie

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01: Potrafi gromadzić informacje niezbędne w procesach podejmowania decyzji.

PEU\_U02: Potrafi zastosować narzędzia i algorytmy w rozwiązywaniu problemów decyzyjnych.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Warunki zaliczenia kursu. Metody i praktyczne zastosowania technik eksploracji danych - przykłady.	1
Wy2	Wstępna obróbka danych: wizualizacja danych, poprawność danych, podstawowe narzędzia statystyczne, obserwacje odstające.	2
Wy3	Wybrane metody klasyfikacji: algorytm k-najbliższych sąsiadów.	2
Wy4	Wybrane metody grupowania: metoda k-średnich.	2
Wy5	Drzewa decyzyjne.	3
Wy6	Podstawowe typy sieci neuronowych	3
Wy7	Test.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Warunki zaliczenia. Gromadzenie i prezentacja danych do zadanego problemu decyzyjnego.	1
Proj2	Wstępna obróbka danych.	2
Proj3	Implementacja algorytmu k-najbliższych sąsiadów.	2
Proj4	Implementacja algorytmu k-średnich.	2
Proj5	Implementacja algorytmów drzew decyzyjnych.	3
Proj6	Implementacja algorytmów sieci neuronowych.	3
Proj7	Prezentacja otrzymanych rozwiązań.	2
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Środowisko R.

N2. Prezentacja multimedialna.

N3. Rozwiązywanie przykładów krok po kroku.

N4. Lista zadań i problemów.

N5. Lista zadań domowych.



## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01 PEU_U02	Rozwiązywanie zadań i problemów.
F2	PEU_U01 PEU_U02	Wykonanie projektu przy użyciu co najmniej jednego algorytmu uczenia maszynowego.
F3	PEU_W01 PEU_W02 PEU_W03	Kolokwium końcowe.
P(projekt) = 0,2*F1+0,8*F2 P(wykład) = F3		

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Morzy T. Eksploracja danych. Metody i algorytmy. PWN 2013.
- [2] Osowski S. Sieci neuronowe do przetwarzania informacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
- [3] Han J., Kamber M.: Data Mining. Concept and Techniques, Elsevier Morgan Kaufmann Publishers, 2006.
- [4] Larose D.T.: Discovering Knowledge in Data Analysis. An Introduction to Data Mining, John Wiley & Sons, 2005.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Cooc D.J., Holder L.B.: Mining Graph Data, Hoboken, N.J. : Wiley-Interscience, 2007.
- [2] Morrison D.F.: Multivariate Statistical Methods, McGraw-Hill, 1990.
- [3] Olson D.L. Advance Data Mining Techniques, Springer, 2008.
- [4] Larose D. T., Data Mining Methods and Models, IEEE Computer Society Press, 2006.

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Anna Skowrońska-Szmer, [anna.skowronska-szmer@pwr.edu.pl](mailto:anna.skowronska-szmer@pwr.edu.pl)**  
**Zbigniew Michna, [zbigniew.michna@pwr.edu.pl](mailto:zbigniew.michna@pwr.edu.pl)**

<b>WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim: Analiza i klasyfikacja danych</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Data analysis and classification</b>	
<b>Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania</b>	
<b>Specjalność: Zastosowania IT w biznesie</b>	
<b>Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna</b>	
<b>Rodzaj przedmiotu: wybieralny</b>	
<b>Kod przedmiotu W08IZZ-SI0098</b>	
<b>Grupa kursów NIE</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>		<b>15</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>		<b>0,6</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Podstawowa znajomość klasycznych metod i narzędzi analizy danych
2. Podstawowa umiejętność modelowania w arkuszu kalkulacyjnym Excel

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1 poznanie wybranych specjalistycznych zastosowań zaawansowanych metod statystycznych (model-driven) i obliczeniowych (data-driven) oraz narzędzi informatycznych służących do analizy i wizualizacji danych biznesowych
- C2 doskonalenie umiejętności korzystania z wybranych narzędzi analitycznych z zakresu analityki deskryptywnej

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 - ma podstawową wiedzę dotyczącą metod eksploracji, analizy i wizualizacji danych biznesowych oraz oprogramowania wspomagającego analizę danych.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 - potrafi zastosować wybrane metody wstępnej eksploracji i przygotowania danych dla ustalonego problemu biznesowego

PEU\_U02 - potrafi zastosować wybrane technologie informacyjne analityki deskryptywnej i predykcyjnej z dostępnych pakietów analitycznych do budowy pulpitów menedżerskich

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 - potrafi współdziałać i pracować w grupie nad rozwiązaniem zadania z jednoznacznym określeniem efektów pracy poszczególnych członków grupy

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Omówienie warunków zaliczenia. Wprowadzenie do analityki	1
Wy2	Proces analityczny. Metodyka CRISP. Eksploracyjna analiza danych	2
Wy3	Zasady projektowania pulpitów menedżerskich i wizualizacji	2
Wy4	Wprowadzenie do analityki wizualnej. Wprowadzenie do Tableau	2
Wy5	Taksonomia technik analitycznych. Analityka predykcyjna w Tableau	2
Wy6	Modele klasyfikacji, grupowania i regresji w Tableau ze skryptami R	2
Wy7	Prognozowanie w Tableau. Interpretowalność modeli predykcyjnych	2
Wy8	Podsumowanie: analityka – case studies. Kolokwium	2
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie warunków zaliczenia oraz zasad bezpieczeństwa w pracowni komputerowej. Wprowadzenie do analityki. Założenia projektu analitycznego	1
La2	Problem biznesowy. Projekt pulpitu menedżerskiego. Eksploracyjna analiza danych	2
La3	Projektowanie pulpitów menedżerskich: Excel, Power Pivot	2
La4	Wprowadzenie do Tableau. KPI. Mapa. Linie referencyjne	2
La5	Projektowanie pulpitów i prezentacji (stories) menedżerskich (parametry, LOD, obliczenia tablicowe, Explain Data)	2
La6	Dodatkowe funkcjonalności pulpitów w Tableau (grupowanie, prognozy, analizy what-if,)	2
La7	Modele predykcyjne i zaawansowana analityka w Tableau ze skryptami R	2
La8	Prezentacje i omówienie projektów grupowych	2
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Materiały dydaktyczne publikowane na stronie kursu na e-portalu
- N2. Pakiet Microsoft Excel z dodatkiem Power Pivot
- N3. Tableau Desktop, Tableau Prep
- N4. R Studio

N5. Prezentacje multimedialne

**OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 1 (wstępna analiza i przygotowanie danych; 10 pkt)
F2	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 2 (problem biznesowy, projekt pulpitu menedżerskiego; 10 pkt)
F3	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 3 (pulpit menedżerski w Excelu z Power Pivot; 10 pkt)
F4	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 4 (podstawowe pulpity w Tableau Desktop; 10 pkt)
F5	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 5 (funkcjonalności zaawansowane w Tableau Desktop; 10 pkt)
F6	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 6 (Modele predykcyjne w Tableau Desktop; 10 pkt)
F7	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 7 (projekt analityczny według metodyki CRISP; 40 pkt.)
F8	PEU_W01	Kolokwium z wykładu
F9		Aktywność [do 10 pkt]
P (Wykład) = F8		
P (Laboratorium) = suma punktów(F1,F2,F3,F4,F5,F6,F7) + F9; ocena: 3.0 od 40, 3.5 od 50, 4.0 od 60, 4.5 od 70, 5.0 od 80		

**LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Ferrari A., Russo M. (2020) Power BI i Power Pivot dla Excela. Analiza danych. Helion  
 [2] Walkenbach J., Alexander M. (2014) Analiza i prezentacja danych w Microsoft Excel [Excel dashboards and reports], Helion

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [podręczniki anglojęzyczne - dostęp: BGI/O'Reilly Safari]  
 [1] Brown L. (2021) Tableau Desktop Cookbook, O'Reilly Media  
 [2] Cichocki M. (2020) Przetwarzanie danych w Excelu. Laboratorium Power Query, Helion  
 [3] Laursen G.H.N., Thorlund J. (2016) Business Analytics for Managers, 2nd Edition, Wiley  
 [4] Loth A. (2019) Visual Analytics with Tableau, Wiley  
 [5] Milligan J.N. (2020) Learning Tableau 2020 - Fourth Edition, Packt Publishing  
 [6] Provost F., Fawcett T. (2015) Analiza danych w biznesie. Sztuka podejmowania skutecznych decyzji, Helion  
 [7] Sharda R., Delen D., Turban E. (2020) Analytics, Data Science, and Artificial Intelligence: Systems for Decision Support. Pearson  
 [8] Vaughan D. (2021) Umiejętności analityczne w pracy z danymi i sztuczną inteligencją: wykorzystywanie najnowszych technologii w rozwijaniu przedsiębiorstwa, Helion  
 [9] Wilke C.O. (2020) Podstawy wizualizacji danych: zasady tworzenia atrakcyjnych wykresów. Helion  
 [10] Yau N. (2013) Data points. Visualization that means something. Wiley

**OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Marek Lubicz, marek.lubicz@pwr.edu.pl, Jacek Zabawa, jacek.zabawa@pwr.edu.pl**



<b>WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim: Analiza i prezentacja danych biznesowych</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Business data analysis and visualisation</b>	
<b>Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania</b>	
<b>Specjalność: Zastosowania IT w biznesie</b>	
<b>Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna</b>	
<b>Rodzaj przedmiotu: wybieralny</b>	
<b>Kod przedmiotu W08IZZ-SI0099</b>	
<b>Grupa kursów NIE</b>	

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>15</b>		<b>15</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>0,6</b>		<b>0,6</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Podstawowa znajomość klasycznych metod i narzędzi analizy danych
2. Podstawowa umiejętność modelowania w arkuszu kalkulacyjnym Excel

**CELE PRZEDMIOTU**

C1 wprowadzenie do analityki biznesowej, metodyki rozwiązywania problemów biznesowych z wykorzystaniem analizy danych, podstaw projektowania pulpitu menedżerskich (dashboard)

C2 poznanie sposobu realizacji w wybranych współczesnych pakietach analitycznych funkcjonalności przydatnych do wykonywania prostych analiz danych i wizualizacji wyników analiz problemów decyzyjnych (Self-Service Business Intelligence)

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 - ma podstawową wiedzę dotyczącą metod eksploracji, analizy i wizualizacji danych biznesowych oraz oprogramowania wspomagającego analizę danych.

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 - potrafi zastosować wybrane metody wstępnej eksploracji i przygotowania danych dla ustalonego problemu biznesowego

PEU\_U02 - potrafi zastosować wybrane technologie informacyjne analityki biznesowej z dostępnych pakietów analitycznych do budowy pulpitów menedżerskich

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 - potrafi współdziałać i pracować w grupie nad rozwiązaniem zadania z jednoznacznym określeniem efektów pracy poszczególnych członków grupy

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy1	Omówienie warunków zaliczenia. Wprowadzenie do analityki wizualnej	1
Wy2	Metodyka CRISP, proces wstępnej eksploracji i przygotowania danych	2
Wy3	Zasady projektowania pulpitów i prezentacji menedżerskich	2
Wy4	Podstawy metodyczne tworzenia wizualizacji	2
Wy5	Środowiska analityki deskryptywnej. Wprowadzenie do Tableau	2
Wy6	Analityka deskryptywna, predykcyjna i preskryptywna	2
Wy7	Wybrane problemy i technologie informacyjne analityki biznesowej	2
Wy8	Podsumowanie: analityka – case studies. Kolokwium	2
	Suma godzin	<b>15</b>

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Omówienie warunków zaliczenia oraz zasad bezpieczeństwa w pracowni komputerowej. Wprowadzenie do analityki. Założenia projektu analitycznego	1
La2	Problem biznesowy. Projekt pulpitu menedżerskiego. Eksploracyjna analiza danych	2
La3	Projektowanie pulpitów menedżerskich: Excel, Power Pivot Power BI	2
La4	Przygotowanie danych i proces analityczny w Tableau Prep	2
La5	Wprowadzenie do Tableau Desktop. KPI. Mapa. Linie referencyjne	2
La6	Projektowanie pulpitów i prezentacji (stories) menedżerskich (LOD, obliczenia tablicowe, Explain Data)	2
La7	Dodatkowe funkcjonalności pulpitów w Tableau (grupowanie, prognozy, parametry, analizy what-if,)	2
La8	Prezentacje i omówienie projektów grupowych	2
	Suma godzin	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Materiały dydaktyczne publikowane na stronie kursu na e-portalu
- N2. Pakiet Microsoft Excel z dodatkiem Power Pivot
- N3. Pakiet Microsoft Power BI
- N4. Tableau Desktop, Tableau Prep
- N5. Prezentacje multimedialne

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 1 (wstępna analiza i przygotowanie danych; 10 pkt)
F2	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 2 (problem biznesowy, projekt pulpitu menedżerskiego; 10 pkt)
F3	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 3 (pulpit menedżerski w Excelu z Power Pivot lub PowerBI; 10 pkt)
F4	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 4 (proces analityczny w Tableau Prep; 10 pkt)
F5	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 5 (podstawowe pulpity w Tableau Desktop; 10 pkt)
F6	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 6 (funkcjonalności zaawansowane w Tableau Desktop; 10 pkt)
F7	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zadanie cząstkowe nr 7 (projekt analityczny według metodyki CRISP; 40 pkt.)
F8	PEU_W01	Kolokwium z wykładu
F9		Aktywność [do 10 pkt]
P (Wykład) = F8		
P (Laboratorium) = suma punktów(F1,F2,F3,F4,F5,F6,F7) + F9; ocena: 3.0 od 40, 3.5 od 50, 4.0 od 60, 4.5 od 70, 5.0 od 80		

## **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Ferrari A., Russo M. (2020) Power BI i Power Pivot dla Excela. Analiza danych. Helion  
 [2] Walkenbach J., Alexander M. (2014) Analiza i prezentacja danych w Microsoft Excel [Excel dashboards and reports], Helion

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [podręczniki anglojęzyczne - dostęp: BGł/O'Reilly Safari]  
 [1] Brown L. (2021) Tableau Desktop Cookbook, O'Reilly Media  
 [2] Cichocki M. (2020) Przetwarzanie danych w Excelu. Laboratorium Power Query, Helion  
 [3] Laursen G.H.N., Thorlund J. (2016) Business Analytics for Managers, 2nd Edition, Wiley  
 [4] Loth A. (2019) Visual Analytics with Tableau, Wiley  
 [5] Milligan J.N. (2020) Learning Tableau 2020 - Fourth Edition, Packt Publishing  
 [6] Provost F., Fawcett T. (2015) Analiza danych w biznesie. Sztuka podejmowania skutecznych decyzji, Helion  
 [7] Sharda R., Delen D., Turban E. (2020) Analytics, Data Science, and Artificial Intelligence: Systems for Decision Support. Pearson  
 [8] Vaughan D. (2021) Umiejętności analityczne w pracy z danymi i sztuczną inteligencją: wykorzystywanie najnowszych technologii w rozwijaniu przedsiębiorstwa, Helion  
 [9] Wilke C.O. (2020) Podstawy wizualizacji danych: zasady tworzenia atrakcyjnych wykresów. Helion  
 [10] Yau N. (2013) Data points. Visualization that means something. Wiley

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Marek Lubicz, marek.lubicz@pwr.edu.pl, Jacek Zabawa, jacek.zabawa@pwr.edu.pl**



**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa w języku polskim:</b>	<b>Narzędzia informatyczne w podejmowaniu decyzji menedżerskich</b>
<b>Nazwa w języku angielskim:</b>	<b>IT tools in managerial decision-making</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Inżynieria zarządzania</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Zastosowania IT w biznesie</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>W08IZZ-SI0100</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>15</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BU)	<b>1,2</b>		<b>0,6</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Ma podstawową wiedzę o zarządzaniu przedsiębiorstwem, procesie podejmowania decyzji oraz z zakresu statystyki opisowej. Zna pojęcie i środowisko baz i hurtowni danych oraz podstawy technologii informacyjnych w zarządzaniu. Zna podstawowe narzędzia programowe pracy biurowej oraz ich zastosowanie w zarządzaniu.
2. Zna podstawy budowy narzędzi IT do rozwiązywania problemów zarządzania, zwłaszcza podejmowania decyzji w oparciu o hurtownie danych.
3. Ma podstawowe umiejętności w zakresie budowy narzędzi IT do rozwiązywania problemów zarządzania, zwłaszcza w obszarze systemu zarządzania relacyjną bazą danych (SQL) i hurtownią danych, arkuszy kalkulacyjnych i posługiwania się wybranym pakietem do analiz statystycznych.

### CELE PRZEDMIOTU

C1. Przyswojenie wiedzy o problemach, metodach i narzędziach identyfikacji i analizy wielowymiarowych danych w procesach decyzyjnych oraz zrozumienie roli systemów informatycznych w procesie decyzyjnym i identyfikacji wymagań informacyjnych do tych systemów.

C2. Opanowanie umiejętności wyboru i stosowania metod oraz budowania modeli decyzyjnych wspomaganych IT w przedsiębiorstwie, identyfikacji wymagań informacyjnych w decydowaniu oraz rozwiązywania tych modeli wybranymi narzędziami.

C3. Nabycie kompetencji społecznych w zakresie technik informacyjno-komunikacyjnych w zarządzaniu; specyficznych dla procesów zespołowego przygotowania decyzji wspomaganych IT.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i stosowania narzędzi informatycznych, w tym analiz wielokryterialnych, w podejmowaniu decyzji w organizacji, w środowisku wybranych systemów informatycznych zarządzania, baz, hurtowni danych, OLAP i systemów BI (BIG DATA).

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – Za pomocą wybranych metod analizy wielokryterialnej i narzędzi, w środowisku wybranych systemów informatycznych zarządzania, baz i hurtowni danych i OLAP potrafi: (1) identyfikować i analizować potrzeby decydentów w pozyskiwaniu i analizie danych do podejmowania decyzji oraz (2) tworzyć i rozwiązywać proste modele wielokryteriowych problemów decyzyjnych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 – Potrafi samodzielnie, jak również współdziałając w zespole, rozwijać wiedzę i umiejętności w zakresie stosowania wybranych narzędzi identyfikacji, analizy, modelowania i rozwiązywania problemów decyzyjnych w środowisku IT.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy01	Omówienie organizacji i zawartości przedmiotu oraz zasad zaliczenia zajęć Klasyfikacja metod i narzędzi wspomagania decyzji w przedsiębiorstwie Podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie w środowisku różnych klas systemów informatycznych zarządzania.	2
Wy02	Wprowadzenie do wybranego środowiska wykonywania prac laboratoryjnych (arkusz kalkulacyjny, system zarządzania bazą danych, SQL, hurtownia danych)	2
Wy03	Wprowadzenie do wybranego środowiska biznesowego wykonywania prac laboratoryjnych – model danych biznesowych	2
Wy04	Narzędzia informatyczne gromadzenia i przetwarzania danych – bazy danych (OLTP) i wielowymiarowe dane w procesach decyzyjnych	2
Wy05	Zaawansowane narzędzia analityczne w środowisku arkuszy kalkulacyjnych, narzędzia analiz wielokryterialnych - budowa i testowanie standardowego modelu analizy (zakup używanego samochodu)	2
Wy06	Zaawansowane kompozycje i agregacje danych dla analiz biznesowych w środowisku baz danych. Proste metody addytywne oraz wybrana metoda złożona (np. AHP)	2
Wy07	Przykłady wielokryterialnego podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie, w tym zamówienia publiczne i aplikacje o dofinansowania z EU	2
Wy08	Narzędzia informatyczne gromadzenia i przetwarzania danych zarządczych. Zaawansowane analizy OLAP i raportowanie w środowisku hurtowni danych	3

Wy09	Narzędzia informatyczne wspierające analizę big data - dużych, zróżnicowanych zbiorów danych - wprowadzenie	2
Wy10	Narzędzia wspierające analizę dużych zbiorów danych - otwarte dane powiązane	2
Wy11	Narzędzia wspierające analizę dużych zbiorów danych - Internet rzeczy	2
Wy12	Narzędzia wspierające podejmowanie decyzji w sieci - z czego czerpać zyski w Internecie?	2
Wy13	Systemy zdalnego dostępu i architektura rozproszona	2
Wy14	Modele czasu w narzędziach wspomagających decyzje w przedsiębiorstwie (temporalne bazy danych)	2
Wy15	Sprawdzian pisemny	1
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La01	Organizacja zajęć laboratoryjnych i omówienie zasad zaliczenia przedmiotu. Wprowadzenie do zadań. Podstawy korzystania z narzędzi. Utworzenie zespołów analitycznych. Zapoznanie się z dedykowanymi danymi biznesowymi (arkusze kalkulacyjne, baza i hurtownia danych) do prac laboratoryjnych.	1
La02	Zaawansowane analizy decyzyjne OLTP –wyszukiwanie i grupowanie danych oraz elementy statystyki opisowej (zapytania do bazy danych) w przetwarzaniu zleceń (Zad1)	1
La03	Zaawansowane analizy decyzyjne OLAP – tworzenie zapytań i algorytmów wspomagających analizę danych do odpowiedzi na pytania zarządcze (Zad1)	2
La04	Narzędzie analizy MAWD – tworzenie raportu w oparciu o prostą metodę analizy wielokryterialnej decyzji (Zad1)	2
La05	Analiza wielokryterialna decyzji (MAWD) – tworzenie zapytań wspomagających budowę rankingu klientów w systemie lojalnościowym (Zad1)	2
La06	Tworzenie dokumentacji modelu logicznego własnego biznesu: elementy motywacji biznesowej, KPI, kalkulacja i model logiczny (MS VISIO, ENTERPRISE ARCHITECT) (Proj1)	3
La07	Tworzenie modelu fizycznego (hurtowni danych) własnego biznesu na podstawie opracowanego modelu (SQL) (Proj1)	3
La08	Zaliczenie przedmiotu (ocena dokumentacji)	1
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1 – Prezentacja multimedialna, N2 - Oprogramowanie: MS Access, MS Excel, MS Visio, SQL Server, N3 – Instrukcja laboratoryjna N4 - Szablon dokumentacji projektu N5 – strony www z opisem przedmiotu

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia</b>
F1: obecności		obecność

F2: aktywności	PEU_U01, PEU_K01,	Ocena za: odpowiedzi na pytania, stawianie pytań i propozycje rozwiązań cząstkowych problemów
F3: analizy i raporty w podejmowaniu decyzji	PEU_U01, PEU_K01,	Ocena za dokumentację analiz (agregacji i rankingów) w podejmowaniu decyzji - Zad1
F4: projekt	PEU_U01, PEU_K01,	Ocena za dokumentację zadania projektowego (model logiczny i fizyczny hurtowni danych własnego biznesu) - Proj1
F5: kolokwium	PEU_W01	Ocena z kolokwium
P (wykład) = F5		
P (laboratorium) = 0,07*F1 + 0,10*F2 + 0,40*F3 + 0,43*F4		

## **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Ben-Gan I., Podstawy języka T-SQL, APN PROMISE, 2016  
[2] Kesra N., Metody analizy wielokryterialnej i wielowymiarowej we wspomaganiu decyzji, WN PWN, 2017  
[3] Larose D.T., Odkrywanie wiedzy z danych. Wprowadzenie do eksploracji danych. , Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2006  
[4] Stephenson D. Big data, nauka o danych i AI bez tajemnic. Podejmuj lepsze decyzje i rozwijaj swój biznes!, Wyd. Helion, 2019

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [ 1] Lee Hyunjoung Sohn Il, Big Data w przemyśle, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2017  
Surma J., Business intelligence. Making Decisions through Data Analytics, Business Expert Press, New York, 2011  
[ 2] Mayer-Schönberger V., Cukier K., Big Data. Rewolucja, która zmieni nasze myślenie, pracę i życie, MTBiznes. 2013  
[ 3] Surma J., Cyfryzacja życia w erze Big Data. Człowiek, biznes, państwo. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2017.  
[ 4] Todman Ch., Projektowanie hurtowni danych, Wyd. WN-T, 2003.  
[ 5] Amir D. Aczel, Jayavel Sounderpandian, Statystyka w zarządzaniu, Complete Business Statistics, Wydawnictwo Naukowe PWN, Wydanie: 2, 2017,  
[ 6] Cormen T.H., Leiserson Ch. E., Rivest R.L. Wprowadzenie do algorytmów, WN-T Warszawa, 2001  
[ 7] Knight G., Excel. Analiza danych biznesowych. Wyd. HELION, Gliwice, 2006.  
[ 8] Misztal M., Wykorzystanie drzew klasyfikacyjnych do wspomagania procesów podejmowania decyzji, Wyd. StatSoft, Kraków, 2000, ss. 31-42.  
[ 9] Surma J., Business intelligence , PWN, Warszawa, 2009  
[10] Surma J., Business intelligence. Making Decisions through Data Analytics, Business Expert Press, New York, 2011

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Leopold Szczurowski, [leopold.szczurowski@pwr.wroc.pl](mailto:leopold.szczurowski@pwr.wroc.pl)  
Anna Lamek, [anna.lamek@pwr.edu.pl](mailto:anna.lamek@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa w języku polskim:** Narzędzia informatyczne w podejmowaniu decyzji w usługach**Nazwa w języku angielskim:** IT tools in decision making in services**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania**Specjalność:** Zastosowania IT w biznesie**Poziom i forma studiów:** I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu:** wybieralny**Kod przedmiotu** W08IZZ-SI0101**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>15</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>zaliczenie na ocenę</b>		<b>zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BU)	<b>1,2</b>		<b>0,6</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

1. Ma podstawową wiedzę o zarządzaniu przedsiębiorstwem, procesie podejmowania decyzji oraz z zakresu statystyki opisowej. Zna pojęcie i środowisko baz i hurtowni danych oraz podstawy technologii informacyjnych w zarządzaniu. Zna podstawowe narzędzia programowe pracy biurowej oraz ich zastosowanie w zarządzaniu.
2. Zna podstawy budowy narzędzi IT do rozwiązywania problemów zarządzania, zwłaszcza podejmowania decyzji w oparciu o hurtownie danych.
3. Ma podstawowe umiejętności w zakresie budowy narzędzi IT do rozwiązywania problemów zarządzania, zwłaszcza w obszarze systemu zarządzania relacyjną bazą danych (SQL) i hurtownią danych, arkuszy kalkulacyjnych i posługiwania się wybranym pakietem do analiz statystycznych.

### CELE PRZEDMIOTU

C1. Nabycie wiedzy o problemach, metodach i narzędziach identyfikacji i analizy danych wielowymiarowych w procesach podejmowania decyzji, z położeniem nacisku na ich przebieg w usługach, oraz zrozumienie roli systemów informatycznych w tym zakresie, a także określenie wymagań informacyjnych do takich systemów.

C2. Opanowanie umiejętności wyboru i stosowania metod oraz budowania modeli decyzyjnych wspomaganych IT w przedsiębiorstwie (z położeniem nacisku na usługi), identyfikacji wymagań informacyjnych w decydowaniu oraz rozwiązywania tych modeli wybranymi narzędziami.

C3. Nabycie kompetencji społecznych w zakresie technik informacyjno-komunikacyjnych w zarządzaniu; specyficznych dla procesów zespołowego przygotowania decyzji wspomaganych IT.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 – Ma podstawową wiedzę w zakresie budowy i stosowania narzędzi informatycznych, w tym analiz wielokryterialnych, w podejmowaniu decyzji w organizacji (z położeniem nacisku na usługi), w środowisku wybranych systemów informatycznych zarządzania, baz, hurtowni danych, OLAP i systemów BI (BIG DATA).

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 – Za pomocą wybranych metod analizy wielokryterialnej i narzędzi, w środowisku wybranych systemów informatycznych zarządzania, baz i hurtowni danych i OLAP potrafi (z położeniem nacisku na usługi): (1) identyfikować i analizować potrzeby decydentów w pozyskiwaniu i analizie danych do podejmowania decyzji oraz (2) tworzyć i rozwiązywać proste modele wielokryteriowych problemów decyzyjnych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 – Potrafi samodzielnie, jak również współdziałając w zespole, rozwijać wiedzę i umiejętności w zakresie stosowania wybranych narzędzi identyfikacji, analizy, modelowania i rozwiązywania problemów decyzyjnych w środowisku IT.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
Wy01	Omówienie organizacji i zawartości przedmiotu oraz zasad zaliczenia zajęć Klasyfikacja metod i narzędzi wspomagania decyzji w przedsiębiorstwie Podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie w środowisku różnych klas systemów informatycznych zarządzania (z położeniem nacisku na usługi) .	3
Wy02	Wprowadzenie do wybranego środowiska wykonywania prac laboratoryjnych (arkusz kalkulacyjny, system zarządzania bazą danych, SQL, hurtownia danych)	1
Wy03	Wprowadzenie do wybranego środowiska biznesowego wykonywania prac laboratoryjnych – model danych biznesowych dla handlu i usług. Narzędzia informatyczne gromadzenia i przetwarzania danych – bazy danych (OLTP) i wielowymiarowe dane w procesach decyzyjnych.	4
Wy04	Zaawansowane narzędzia analityczne w środowisku arkuszy kalkulacyjnych, narzędzia analiz wielokryterialnych - budowa i testowanie standardowego modelu analizy (zlecenie i realizacja usługi naprawy samochodu w warsztacie)	3
Wy05	Zaawansowane kompozycje i agregacje danych dla analiz biznesowych (z położeniem nacisku na usługi) w środowisku baz danych. Proste metody addytywne oraz wybrana metoda złożona	3
Wy06	Przykłady wielokryterialnego podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie, w tym zamówienia publiczne i aplikacje o dofinansowania z EU.	4

	Wykorzystanie narzędzi informatycznych do gromadzenia i przetwarzania danych zarządczych. Zaawansowane analizy OLAP i raportowanie w środowisku hurtowni danych	
Wy07	Narzędzia informatyczne wspierające analizę big data - dużych, zróżnicowanych zbiorów danych - wprowadzenie	2
Wy08	Narzędzia wspierające analizę dużych zbiorów danych - otwarte dane powiązane	2
Wy09	Narzędzia wspierające analizę dużych zbiorów danych - Internet rzeczy	2
Wy10	Narzędzia wspierające podejmowanie decyzji w sieci - z czego czerpać zyski w Internecie?	2
Wy11	Systemy zdalnego dostępu i architektura rozproszona	2
Wy12	Modele czasu w narzędziach wspomagających decyzje w przedsiębiorstwie (temporalne bazy danych). Sprawdzian pisemny	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La01	Organizacja zajęć laboratoryjnych i omówienie zasad zaliczenia przedmiotu. Wprowadzenie do zadań, z położeniem nacisku na Proj1, dotyczącego sektora usług). Podstawy korzystania z narzędzi. Utworzenie zespołów analitycznych. Zapoznanie się z dedykowanymi danymi biznesowymi (arkusze kalkulacyjne, baza i hurtownia danych) do prac laboratoryjnych.	2
La02	Zaawansowane analizy decyzyjne OLTP – wyszukiwanie i grupowanie danych oraz elementy statystyki opisowej (zapytania do bazy danych) w przetwarzaniu zleceń (Zad1).	1
La03	Zaawansowane analizy decyzyjne OLAP – tworzenie zapytań i algorytmów wspomagających analizę danych do odpowiedzi na pytania zarządcze; (Zad1);	2
La04	Narzędzie analizy wielokryterialnej decyzji (MAWD) – tworzenie raportu w oparciu o prostą metodę MAWD oraz tworzenie zapytań wspomagających budowę rankingu klientów w systemie lojalnościowym CRM (Zad1)	3
La05	Tworzenie dokumentacji modelu logicznego własnego biznesu w firmie usługowej: elementy motywacji biznesowej, KPI, kalkulacja i model logiczny (MS VISIO, ENTERPRISE ARCHITECT) (Proj1)	3
La06	Tworzenie modelu fizycznego (hurtowni danych) własnego biznesu w firmie usługowej na podstawie opracowanego modelu (SQL) (Proj1)	3
La07	Zaliczenie przedmiotu (ocena dokumentacji)	1
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 – Prezentacja multimedialna,  
N2 - Oprogramowanie: MS Access, MS Excel, MS Visio, SQL Server,  
N3 – Instrukcja laboratoryjna  
N4 - Szablon dokumentacji projektu  
N5 – strony www z opisem przedmiotu

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1: obecności		obecność

F2: aktywności	PEU_U01, PEU_K01,	Ocena za: odpowiedzi na pytania, stawianie pytań i propozycje rozwiązań cząstkowych problemów
F3: analizy i raporty w podejmowaniu decyzji	PEU_U01, PEU_K01,	Ocena za dokumentację analiz (agregacji i rankingów) w podejmowaniu decyzji - Zad1
F4: projekt	PEU_U01, PEU_K01,	Ocena za dokumentację zadania projektowego (model logiczny i fizyczny hurtowni danych własnego biznesu) - Proj1
F5: kolokwium	PEU_W01	Ocena z kolokwium
P (wykład) = F5		
P (laboratorium) = 0,07*F1 + 0,10*F2 + 0,40*F3 + 0,43*F4		

## **LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Ben-Gan I., Podstawy języka T-SQL, APN PROMISE, 2016
- [2] Kesra N., Metody analizy wielokryterialnej i wielowymiarowej we wspomaganiu decyzji, WN PWN, 2017
- [3] Pelikant A. Hurtownie danych, Helion, 2021
- [4] Stephenson D. Big data, nauka o danych i AI bez tajemnic. Podejmuj lepsze decyzje i rozwijaj swój biznes!, Wyd. Helion, 2019

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [ 1] Lee Hyunjoung Sohn Il, Big Data w przemyśle, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2017
- Surma J., Business intelligence. Making Decisions trough Data Analytics, Business Expert Press, New York, 2011
- [ 2] Mayer-Schönberger V., Cukier K., Big Data. Rewolucja, która zmieni nasze myślenie, pracę i życie, MTBiznes. 2013
- [ 3] Surma J., Cyfryzacja życia w erze Big Data. Człowiek, biznes, państwo. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2017.
- [ 4] Todman Ch., Projektowanie hurtowni danych, Wyd. WN-T, 2003.
- [ 5] Amir D. Aczel, Jayavel Sounderpandian, Statystyka w zarządzaniu, Complete Business Statistics, Wydawnictwo Naukowe PWN, Wydanie: 2, 2017,
- [ 6] Cormen T.H., Leiserson Ch. E., Rivest R.L. Wprowadzenie do algorytmów, WN-T Warszawa, 2001
- [ 7] Knight G., Excel. Analiza danych biznesowych. Wyd. HELION, Gliwice, 2006.
- [ 8] Misztal M., Wykorzystanie drzew klasyfikacyjnych do wspomagania procesów podejmowania decyzji, Wyd. StatSoft, Kraków, 2000, ss. 31-42.
- [ 9] Surma J., Business intelligence , PWN, Warszawa, 2009
- [10] Surma J., Business intelligence. Making Decisions trough Data Analytics, Business Expert Press, New York, 2011
- [11] Larose D.T., Odkrywanie wiedzy z danych. Wprowadzenie do eksploracji danych. , Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2006

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Leopold Szczurowski, [leopold.szczurowski@pwr.wroc.pl](mailto:leopold.szczurowski@pwr.wroc.pl)  
Anna Lamek, [anna.lamek@pwr.edu.pl](mailto:anna.lamek@pwr.edu.pl)



**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa w języku polskim:** Projektowanie systemów zarządzania w organizacjach zorientowanych procesowo

**Nazwa w języku angielskim:** Management systems design in process-oriented organizations

**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania

**Specjalność:** Zastosowania IT w biznesie

**Stopień studiów i forma:** I stopnia, stacjonarna

**Rodzaj przedmiotu:** wybieralny

**Kod przedmiotu** W08IZZ-SI0102

**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50			50	
Forma zaliczenia	egzamin			Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	0,84			1,2	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

Zapewnienie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, odnośnie:

C1. Elementów składowych systemów zarządzania,

C2. Funkcjonowania systemów zarządzania.

Rozwój podstawowych umiejętności, odnośnie:

C3. Projektowania systemów zarządzania.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 - ma podstawową wiedzę merytoryczną obejmującą podstawowe zagadnienia organizacji i funkcjonowania przedsiębiorstwa

PEU\_W02 - ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nauk o zarządzaniu

PEU\_W03 - zna typowe zasady, metodyki i technologie inżynierskie przydatne do analizowania, modelowania i projektowania systemów i procesów

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 - potrafi wykorzystać podstawową wiedzę do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu zarządzania projektami, zarządzania procesami biznesowymi

PEU\_U02 – potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania obiektów, systemów oraz procesów i ocenić istniejące w nich rozwiązania przy pomocy narzędzi inżynierii zarządzania

PEU\_U03 – potrafi formułować i rozwiązywać proste zadania inżynierskie

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 – ma świadomość konieczności rozwijania wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie nauk o organizacji i zarządzaniu

PEU\_K02 – ma świadomość, że praca menedżera polega na ciągłym identyfikowaniu, analizie i rozstrzygnięciu problemów pojawiających się w organizacji

PEU\_K03 – jest przygotowany do przekazywania, przekonywania i obrony własnych poglądów

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Pojęcie systemu zarządzania, elementy systemu zarządzania. Informacje organizacyjne, program zajęć, zasady przeprowadzania egzaminu.	1
Wy2	Projektowanie, proces, obszary, zasady, metodyki	2
Wy3	Podstawy projektowania inżynierskiego	2
Wy4	Projektowanie systemów zarządzania strategicznego	2
Wy5	Projektowanie łańcucha wartości i architektury procesów	2
Wy6	Projektowanie struktur organizacyjnych	2
Wy7	Projektowanie systemu normatywnego organizacji i kultury organizacyjnej	2
Wy8	Projektowanie systemów motywacyjnych	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

<b>Forma zajęć – projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Opis organizacji – aktualne cele i podsystem społeczny. Informacje organizacyjne, program zajęć, zasady zaliczenia zajęć projektowych.	2
Pr2	Opis organizacji – aktualna struktura i technologia	2
Pr3	Wybór obiektu projektowania – systemu zarządzania przedsiębiorstwem	2
Pr4	Sformułowanie celu istnienia projektowanego systemu, sprecyzowanie zadania – model biznesowy i operacyjny	2
Pr5	Tworzenie systemowego modelu organizacji	2
Pr6	Identyfikacja procesów organizacyjnych, określenie hierarchii i celów procesów	2
Pr7	Optymalizacja procesów organizacyjnych	2
Pr8	Analiza struktury organizacyjnej – pomiar wymiarów strukturalnych	2
Pr9	Optymalizacja struktury organizacyjnej – kształtowanie wymiarów strukturalnych	2
Pr10	Uściślenie danych do opisu stanowisk pracy i ewentualnych wymagań sprzętowych	2
Pr11	Kształtowanie postaci konstrukcyjnej obiektu technicznego i określenie postaci środowiska pracy dla wybranych wariantów projektu	2
Pr12	Pomiar i ocena kultury organizacyjnej z punktu widzenia realizacji celów instytucji	2
Pr13	Kształtowanie norm i wartości pożądanych z punktu widzenia realizacji celów instytucji	2
Pr14	Przygotowanie projektu realizacyjnego - wybór i szkolenie personelu, opracowanie środków wspomagających pracowników	2
Pr15	Przygotowanie projektu realizacyjnego - opracowanie dokumentacji, sporządzenie dokumentacji.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej N2. Pytania zadawane słuchaczom na wykładzie N3. Studia przypadków N4. Dyskusja nad wybranymi problemami N5. Samodzielna analiza i ocena zadanych aspektów rzeczywistej organizacji N6. Projekt przygotowany przez studentów

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się</b>
F1	PEU_W01, PEU_W02, PEU_W03	Egzamin pisemny w postaci pytań testowych
F2	PEU_U01, PEU_U02, PEU_U03	Wykonany projekt
F3	PEU_K01, PEU_K02, PEU_K03	Aktywność w podejściu do tematu, gotowość do podejmowania dyskusji i obrony swoich poglądów
P (wykład) = F1 P (projekt) = 0,8*F2 + 0,2*F3		

<b>LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA</b>
<b><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></b> [1] Analiza i projektowanie systemów zarządzania przedsiębiorstwem (red. A. Stabryła), Mfiles.pl, Kraków 2010. [2] Metodologia projektowania systemów organizacyjnych przedsiębiorstwa (red. A. Stabryła), C.H. Beck, Warszawa 2015. [3] Praktyka projektowania systemów organizacyjnych przedsiębiorstwa (red. A. Stabryła), Mfiles.pl, Kraków 2014.  <b><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></b> [1] Hurst K. Engineering Design Principles. Butterworth-Heinemann/Elsevier, Oxford 1999. [2] Krawiec F., Zarządzanie projektem innowacyjnym produktu i usługi, Difin, Warszawa 2000.
<b>OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)</b>
Robert Kamiński, robert.kaminski@pwr.edu.pl

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa w języku polskim:** Projektowanie systemów zarządzania w organizacjach zorientowanych projektowo

**Nazwa w języku angielskim:** Management systems design in project-oriented organizations

**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania

**Specjalność:** Zastosowania IT w biznesie

**Stopień studiów i forma:** I stopnia, stacjonarna

**Rodzaj przedmiotu:** wybieralny

**Kod przedmiotu** W08IZZ-SI0103

**Grupa kursów** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15			30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	50			50	
Forma zaliczenia	egzamin			Zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2			2	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				2	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	0,84			1,2	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI**

Brak

**CELE PRZEDMIOTU**

Zapewnienie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, odnośnie:

C1. Elementów składowych systemów zarządzania,

C2. Funkcjonowania systemów zarządzania.

Rozwój podstawowych umiejętności, odnośnie:

C3. Projektowania systemów zarządzania.

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 - ma podstawową wiedzę merytoryczną obejmującą podstawowe zagadnienia organizacji i funkcjonowania przedsiębiorstwa

PEU\_W02 - ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu nauk o zarządzaniu

PEU\_W03 - zna typowe zasady, metodyki i technologie inżynierskie przydatne do analizowania, modelowania i projektowania systemów i procesów

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01 - potrafi wykorzystać podstawową wiedzę do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu zarządzania projektami, zarządzania procesami biznesowymi

PEU\_U02 – potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania obiektów, systemów oraz procesów i ocenić istniejące w nich rozwiązania przy pomocy narzędzi inżynierii zarządzania

PEU\_U03 – potrafi formułować i rozwiązywać proste zadania inżynierskie

### Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01 – ma świadomość konieczności rozwijania wiedzy i umiejętności zawodowych w zakresie nauk o organizacji i zarządzaniu

PEU\_K02 – ma świadomość, że praca menedżera polega na ciągłym identyfikowaniu, analizie i rozstrzygnięciu problemów pojawiających się w organizacji

PEU\_K03 – jest przygotowany do przekazywania, przekonywania i obrony własnych poglądów

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Pojęcie systemu zarządzania, elementy systemu zarządzania. Informacje organizacyjne, program zajęć, zasady przeprowadzania egzaminu.	1
Wy2	Projektowanie, proces, obszary, zasady, metodyki	2
Wy3	Podstawy projektowania inżynierskiego	2
Wy4	Projektowanie systemów zarządzania strategicznego	2
Wy5	Projektowanie systemów zarządzania projektami	2
Wy6	Projektowanie form organizacyjnych projektów	2
Wy7	Projektowanie systemu normatywnego organizacji i kultury organizacyjnej	2
Wy8	Projektowanie systemów motywacyjnych	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>15</b>

<b>Forma zajęć – projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Opis organizacji – aktualne cele i podsystem społeczny. Informacje organizacyjne, program zajęć, zasady zaliczenia zajęć projektowych.	2
Pr2	Opis organizacji – aktualna struktura i technologia	2
Pr3	Wybór obiektu projektowania – systemu zarządzania przedsiębiorstwem	2
Pr4	Sformułowanie celu istnienia projektowanego systemu, sprecyzowanie zadania – model biznesowy i operacyjny	2
Pr5	Tworzenie systemowego modelu organizacji	2
Pr6	Identyfikacja cech systemu zarządzania istotnych przy tworzeniu systemu zarządzania projektami	2
Pr7	Projektowanie procesów zarządzania projektami	2
Pr8	Analiza struktury organizacyjnej – pomiar wymiarów strukturalnych	2
Pr9	Optymalizacja struktury organizacyjnej i wybór formy organizacyjnej projektów – kształtowanie wymiarów strukturalnych	2
Pr10	Uściślenie danych do opisu stanowisk pracy i ewentualnych wymagań sprzętowych	2
Pr11	Kształtowanie postaci konstrukcyjnej obiektu technicznego i określenie postaci środowiska pracy dla wybranych wariantów projektu	2
Pr12	Pomiar i ocena kultury organizacyjnej z punktu widzenia realizacji celów instytucji	2
Pr13	Kształtowanie norm i wartości pożądanych z punktu widzenia realizacji celów instytucji	2
Pr14	Przygotowanie projektu realizacyjnego - wybór i szkolenie personelu, opracowanie środków wspomagających pracowników	2
Pr15	Przygotowanie projektu realizacyjnego - opracowanie dokumentacji, sporządzenie dokumentacji.	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej N2. Pytania zadawane słuchaczom na wykładzie N3. Studia przypadków N4. Dyskusja nad wybranymi problemami N5. Samodzielna analiza i ocena zadanych aspektów rzeczywistej organizacji N6. Projekt przygotowany przez studentów

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się</b>
F1	PEU_W01, PEU_W02, PEU_W03	Egzamin pisemny w postaci pytań testowych
F2	PEU_U01, PEU_U02, PEU_U03	Wykonany projekt
F3	PEU_K01, PEU_K02, PEU_K03	Aktywność w podejściu do tematu, gotowość do podejmowania dyskusji i obrony swoich poglądów
P (wykład) = F1 P (projekt) = 0,8*F2 + 0,2*F3		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Analiza i projektowanie systemów zarządzania przedsiębiorstwem (red. A. Stabryła), Mfiles.pl, Kraków 2010.
- [2] Metodologia projektowania systemów organizacyjnych przedsiębiorstwa (red. A. Stabryła), C.H. Beck, Warszawa 2015.
- [3] Praktyka projektowania systemów organizacyjnych przedsiębiorstwa (red. A. Stabryła), Mfiles.pl, Kraków 2014.
- [4] Trocki M., Organizacja projektowa, PWE, Warszawa 2014.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Hurst K. Engineering Design Principles. Butterworth-Heinemann/Elsevier, Oxford 1999.
- [2] Krawiec F., Zarządzanie projektem innowacyjnym produktu i usługi, Difin, Warszawa 2000.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

Robert Kamiński, robert.kaminski@pwr.edu.pl



**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa przedmiotu w języku polskim:** Projektowanie stanowisk pracy  
**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** Workstations design  
**Kierunek studiów:** Inżynieria zarządzania  
**Specjalność:** Zastosowania IT w biznesie  
**Poziom i forma studiów:** I stopień, stacjonarna  
**Rodzaj przedmiotu:** wybieralny  
**Kod przedmiotu:** W08IZZ-SI0104  
**Grupa kursów:** NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>Zaliczenie na ocenę</b>		<b>Zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,2</b>		<b>1,2</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Podstawowa wiedza z analizy matematycznej i algebry liniowej.
2. Podstawowa wiedza ze statystyki opisowej.
3. Wiedza z zakresu matematycznej optymalizacji problemów.
4. Wiedza z zakresu fizyki środowiska pracy.

**CELE PRZEDMIOTU**

Zapewnienie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, odnośnie:

C1: możliwości analizy różnych aspektów stanowisk pracy za pomocą metod o charakterze obiektywnym i subiektywnym

C2: metod modelowania i projektowania różnych aspektów stanowisk pracy

Rozwój podstawowych umiejętności, odnośnie:

C3: oceny obiektywnej i subiektywnej różnych aspektów stanowisk pracy

C4: zastosowania wybranych metod i narzędzi do projektowania i optymalizacji stanowisk pracy

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01: ma szczegółową wiedzę na temat obiektywnych i subiektywnych metod oceny, analizy i zasad projektowania różnych aspektów stanowisk pracy.

### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01: potrafi ocenić za pomocą metod obiektywnych i subiektywnych istniejące projekty stanowisk pracy i dokonać ich modyfikacji z wykorzystaniem metod optymalizacyjnych, a także potrafi wykorzystać odpowiednie metody i komputerowe narzędzia do poprawnego projektowania stanowisk pracy, dodatkowo umie zastosować w praktyce środowisko do wirtualnego projektowania stanowisk pracy i korzystać z cyfrowych, statystycznych modeli człowieka.

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Omówienie spraw organizacyjnych. Wprowadzenie, rys historyczny, podstawowe pojęcia. Charakterystyka problemów projektowych i ich typologie	2
Wy2	Ogólne zasady organizacji stanowisk pracy. Podstawowe heurystyki.	2
Wy3	Antropometria i jej wykorzystanie w projektowaniu. Podstawy statystyczne. Przygotowanie, organizacja i korzystanie z danych w atlasach antropometrycznych.	2
Wy4	Modele człowieka: fantomy, probanci, modele wirtualne i komputerowe wspomaganie projektowania. Wykorzystanie biomechanicznych właściwości cyfrowych modeli człowieka w analizie pola widzenia i obciążenia pracą.	2
Wy5	Zagadnienie rozmieszczania obiektów na płaszczyźnie - podstawy matematyczne. Modele ergonomicznego rozmieszczenia obiektów, kryteria pierwszego i drugiego rzędu.	4
Wy6	Rodzaje, charakterystyka algorytmów i heurystyk rozwiązywania problemów rozmieszczania obiektów na płaszczyźnie.	2
Wy7	Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji w projektowaniu przestrzeni pracy.	2
Wy8	Charakterystyka i właściwości metod badania ruchów elementarnych.	2
Wy9	Projektowanie paneli sterowniczych - właściwości przyrządów sygnalizacyjnych i sterowniczych.	2
Wy10	Eksperymentalne podejście do analizy i projektowania stanowisk pracy: badanie aspektów obiektywnych i subiektywnych.	2
Wy11	Charakterystyka i możliwości stosowania metody SOWA: Całościowej subiektywnej metody oceny obciążenia pracą na stanowiskach pracy	2
Wy12	Zagadnienie prawa Fittsa i jego zastosowanie w projektowaniu stanowisk pracy i stanowisk pracy wyposażonych w systemy interakcyjne.	2
Wy13	Analiza i ocena jakości projektowej interfejsów systemów interakcyjnych.	2
Wy14	Kolokwium zaliczeniowe	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Omówienie spraw organizacyjnych. Zaprojektowanie wybranego stanowiska pracy w wirtualnym środowisku grafiki trójwymiarowej z wykorzystaniem systemu Jack.	4
La2	Analiza antropometryczna z wykorzystaniem cyfrowych manekinów o odpowiednich właściwościach statystycznych z wykorzystaniem systemu Jack. Przygotowanie animacji wizualizujących zasięgi i ograniczenia cyfrowych manekinów w wirtualnej przestrzeni pracy.	4
La3	Analiza pola widzenia i obciążeń biomechanicznych (metody NIOSH, OWAS, RULA) w zaprojektowanym stanowisku pracy za pomocą cyfrowych manekinów z zastosowaniem możliwości symulacyjnych systemu Jack.	4
La4	Symulacyjna analiza porównawcza efektywności wybranych algorytmów wspomagających projektowanie rozmieszczania obiektów na płaszczyźnie pracy.	4
La5	Przeprowadzenie badania ruchów elementarnych i ich optymalizacja za pomocą wybranej metody.	2
La6	Przygotowanie i przeprowadzenie badań ankietowych całościowego obciążenia pracą metodą SOWA.	2
La7	Analiza statystyczna i interpretacja wyników z uzyskanych metodą SOWA	2
La8	Eksperymentalne badanie zagadnienia zgodności paneli sterowniczych i sygnalizacyjnych.	2
La9	Badanie prawa Fittsa na modelach rzeczywistych stanowisk pracy. Symulacja prawa Fittsa dla praktycznych zadań przygotowanych w środowisku systemu Jack.	4
La10	Eksperymentalne badanie prawa Fittsa w systemach interakcyjnych	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej N2. Studia przypadków N3. Dyskusja nad wybranymi problemami N4. Samodzielna analiza i ocena zadanych aspektów rzeczywistej organizacji. N5. Praca własna – samodzielne studia: przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego. N6. System informatyczny Jack.

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się</b>
F1	PEU_W01	Kolokwium zaliczeniowe
P (wykład)= F1		
F2	PEU_U01	Oceny z wykonywanych zadań, kartkówki
P (laboratorium)=F2		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Grandjean E., Fitting the task to the man, Taylor & Francis, 1988.
- [2] Kuliński M., Jach K., Koszela-Kulińska J., Metodyka doradztwa w zakresie ergonomii stanowisk pracy, Podręcznik ergonomiczny. Wielowymiarowy model wsparcia i identyfikacji kompetencji zawodowych. Zeszyt 4, Wojewódzki Urząd Pracy w Gdańsku, Gdańsk 2014
- [3] Tytyk E., Projektowanie ergonomiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Poznań, 2001.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [4] Artykuły z czasopism: International Journal of Production Research, Ergonomics, Human-Computer Interactions, International Journal of Human-Computer Studies, International Journal of Industrial Ergonomics, Interacting with Computers, Applied Ergonomics, Human Factors, Behaviour & Information Technology
- [5] Brzeziński J., Stachowski R., Zastosowanie analizy wariancji w eksperymentalnych badaniach psychologicznych, Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1984.
- [6] JACK. User Manual, Version 8.0.1. Siemens Product Lifecycle Management Software Inc., 2013.
- [7] Koradecka D. [red.], Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, Centralny Instytut Ochrony Pracy, Warszawa, 1999.
- [8] Materiały udostępnione na stronach <http://ergonomia.ioz.pwr.wroc.pl>, <http://pl.wikipedia.org>, <http://en.wikipedia.org>
- [9] McCormick E.J., Antropotechnika – przystosowanie konstrukcji maszyn i urządzeń do człowieka, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1964.
- [10] Nowak E., Atlas antropometryczny populacji polskiej - dane do projektowania. The Anthropometric Atlas of Polish Population - Data for Design, IWP Warszawa, 2001
- [11] Paluszkiwicz L., Ergonomiczne właściwości przyrządów sygnalizacyjnych i sterowniczych, Instytut Wydawniczy CRZZ, Warszawa, 1975.
- [12] Pheasant S., Bodyspace: anthropometry, ergonomics and Design, Taylor & Francis
- [13] Proctor R.W., Zandt T.V., Human factors in simple and complex systems, Needham Heights: Allyn and Bacon, 1994.
- [14] Salvendy, Gavriel (red), Handbook of Human Factors and Ergonomics, John Wiley & Sons, 2006.
- [15] Ziobro E., Ergonomia, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1989.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

dr hab. inż. Rafał Michalski, prof. uczelni, [rafal.michalski@pwr.edu.pl](mailto:rafal.michalski@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim:</b>	<b>Projektowanie systemów interakcyjnych</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim:</b>	<b>Interactive systems design</b>
<b>Kierunek studiów:</b>	<b>Inżynieria zarządzania</b>
<b>Specjalność:</b>	<b>Zastosowania IT w biznesie</b>
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I stopień, stacjonarna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>wybieralny</b>
<b>Kod przedmiotu:</b>	<b>W08IZZ-SI0105</b>
<b>Grupa kursów:</b>	<b>NIE</b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>		<b>30</b>		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>50</b>		<b>50</b>		
Forma zaliczenia	<b>Zaliczenie na ocenę</b>		<b>Zaliczenie na ocenę</b>		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>		<b>2</b>		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			<b>2</b>		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>1,2</b>		<b>1,2</b>		

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Podstawowa wiedza z analizy matematycznej i algebry liniowej.
2. Podstawowa wiedza ze statystyki opisowej.
3. Wiedza z zakresu matematycznej optymalizacji problemów.
4. Podstawowa wiedza o funkcjonalności systemów informatycznych.

**CELE PRZEDMIOTU**

Zapewnienie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, odnośnie:

- C1: możliwości analizy różnych aspektów systemów interakcyjnych za pomocą metod o charakterze obiektywnym i subiektywnym,  
 C2: metod modelowania i projektowania różnych aspektów systemów interakcyjnych.

Rozwój podstawowych umiejętności, odnośnie:

- C3: oceny obiektywnej i subiektywnej różnych aspektów systemów interakcyjnych,  
 C4: zastosowania wybranych metod i narzędzi do projektowania i optymalizacji systemów interakcyjnych

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

#### Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01: ma szczegółową wiedzę na temat obiektywnych i subiektywnych metod oceny, analizy i zasad projektowania różnych aspektów systemów interakcyjnych.

#### Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01: potrafi ocenić za pomocą metod obiektywnych i subiektywnych istniejące projekty systemów interakcyjnych i dokonać ich modyfikacji z wykorzystaniem metod optymalizacyjnych, a także potrafi wykorzystać odpowiednie metody i komputerowe narzędzia do poprawnego projektowania systemów interakcyjnych.

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Omówienie spraw organizacyjnych. Wprowadzenie, rys historyczny, podstawowe pojęcia. Charakterystyka problemów projektowych i ich typologie.	2
Wy2	Struktura i zawartość ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models	2
Wy3	Struktura i zawartość ISO 9241 Ergonomics of Human System Interaction	2
Wy4	Metody oceny heurystycznej (listy kontrolne, metody wędrówki poznawczej).	2
Wy5	Analiza zadań jako paradygmat oceny i projektowania systemów interakcyjnych.	2
Wy6	Keystroke Level Model (KLM) jako metoda oceny efektywności i skuteczności systemu interakcyjnego.	2
Wy7	Zagadnienie rozmieszczania elementów w graficznych interfejsach systemów interakcyjnych - podstawy matematyczne. Modele ergonomicznego rozmieszczenia obiektów, kryteria pierwszego i drugiego rzędu.	2
Wy8	Rodzaje, charakterystyka algorytmów i heurystyk rozwiązywania problemów rozmieszczania elementów w graficznych interfejsach systemów interakcyjnych.	2
Wy9	Zagadnienie prawa Fittsa i jego zastosowanie w projektowaniu systemów interakcyjnych.	2
Wy10	Projektowanie cyfrowych paneli sterowniczych - właściwości przyrządów sygnalizacyjnych i sterowniczych.	2
Wy11	Eksperymentalne podejście do analizy i projektowania systemów interakcyjnych: badanie aspektów obiektywnych i subiektywnych.	4
Wy12	Charakterystyka i możliwości stosowania metody Analytic Hierarchy Process (AHP) do projektowania systemów interakcyjnych.	4
Wy13	Kolokwium zaliczeniowe	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>		<b>Liczba godzin</b>
La1	Omówienie spraw organizacyjnych. Przedstawienie zasad i przepisów BHP obowiązujących w laboratorium.	1
La2	Zastosowanie metod heurystycznych (listy kontrolne, metody wędrówki poznawczej) do oceny użyteczności interfejsu graficznego systemu interakcyjnego.	3
La3	Ocena efektywności i skuteczności systemu interakcyjnego w oparciu o metodę Keystroke Level Model.	2
La4	Optymalizacja systemu interakcyjnego metodą analizy zadań.	4
La5	Eksperymentalne badanie prawa Fittsa w interfejsach graficznych systemów interakcyjnych.	2
La6	Eksperymentalne badanie zagadnienia zgodności paneli sterowniczych i sygnalizacyjnych.	2
La7	Symulacyjna analiza porównawcza efektywności wybranych algorytmów wspomagających projektowanie rozmieszczania elementów w graficznych interfejsach systemów interakcyjnych.	4
La8	Wstępne zaprojektowanie interfejsu graficznego systemu interakcyjnego.	2
La9	Szybkie prototypowanie interfejsu w systemach <i>visual</i> , Power Point.	4
La10	Przygotowanie i przeprowadzenie badań ankietowych subiektywnych aspektów użyteczności zaprojektowanych interfejsów metodą Analytic Hierarchy Process (AHP).	4
La11	Analiza statystyczna i interpretacja wyników z uzyskanych metodą AHP.	2
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
N1. Tablica klasyczna i kreda. N2. Tablica sucha ścieralna i markery. N3. Projektor i prezentacje multimedialne. N4. Analiza studiów przypadków. N5. Dyskusja nad wybranymi problemami.

### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))</b>	<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się</b>
F1	PEU_W01	Kolokwium zaliczeniowe
P (wykład)= F1		
F2	PEU_U01	Oceny z wykonywanych zadań, kartkówki
P (laboratorium)=F2		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Krug S. 2014, Nie każ mi myśleć, Helion
- [2] Mayhew D. 1999, The usability engineering lifecycle, Morgan Kaufman
- [3] Preece J., Sharp H., Rogers Y. 2015, Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, Wiley

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Materiały udostępnione na stronach <http://ergonomia.ioz.pwr.wroc.pl>, <http://pl.wikipedia.org>, <http://en.wikipedia.org>
- [2] Artykuły z następujących czasopism: Ergonomics, Human-Computer Interactions, International Journal of Human-Computer Studies, International Journal of Industrial Ergonomics, Interacting with Computers, Applied Ergonomics, Human Factors, Behaviour & Information Technology.
- [3] Paluszkiewicz L., Ergonomiczne właściwości przyrządów sygnalizacyjnych i sterowniczych, Instytut Wydawniczy CRZZ, Warszawa, 1975.
- [4] Helander M. (1995). Human-Computer Interaction. Elsevier, Amsterdam.
- [5] Lewis C. Rieman J. 1994 Zadaniowe projektowanie komunikacji z użytkownikiem, Internetowa wersja książki (wersja polska z <ftp.sunrise.pg.gda.pl/pub>).

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

dr hab. inż. Rafał Michalski, prof. uczelni, [rafal.michalski@pwr.edu.pl](mailto:rafal.michalski@pwr.edu.pl)



**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**

**Nazwa przedmiotu w języku polskim: Projektowanie wizualnego przekazu marketingowego**

**Nazwa przedmiotu w języku angielskim: Designing a visual marketing message**

**Kierunek studiów: Inżynieria zarządzania**

**Specjalność:**

**Poziom i forma studiów: I stopień, stacjonarna**

**Rodzaj przedmiotu: wybieralny**

**Kod przedmiotu: W08IZZ-SI0106**

**Grupa kursów: Nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				<b>30</b>	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				<b>50</b>	
Forma zaliczenia				<b>Zaliczenie na ocenę</b>	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				<b>2</b>	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				<b>2</b>	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)				<b>1,2</b>	

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Rozumie i zna podstawowe funkcjonalności prostych systemów graficznych.
2. Posiada podstawową wiedzę z zakresu marketingu.

**CELE PRZEDMIOTU**

C1: Zdobycie umiejętności posługiwania się narzędziami analizy i wspomaganie projektowania wizualnych przekazów marketingowych.

C2: Nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych polegających na umiejętności współpracy w grupie studenckiej. Kształcenie nawyków współpracy z projektantami wizualnych przekazów marketingowych.

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu umiejętności:

PEU\_U01: Posługuje się wybranymi narzędziami do graficznego projektowania wizualnego przekazu marketingowego.

PEU\_U02: Potrafi zastosować wybrane metody grafiki komputerowej do zaprojektowania wizualnego przekazu marketingowego.

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEU\_K01: Nabywanie i rozwijanie umiejętności zespołowej współpracy w celu optymalnego rozwiązania powierzonych problemów.

PEU\_K02: Rozwijanie zdolności samooceny i samokontroli podczas pracy.

Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	Omówienie spraw organizacyjnych.	1
Pr2	Konsultacje w zespołach projektowych: wstępne założenia i zarys tematyki projektu przekazu marketingowego oraz wybór planowanych do zastosowania metod i technik graficznych.	3
Pr3	Konsultacje w zespołach projektowych: wstępne modelowanie i prototypowanie wariantów przekazu marketingowego.	2
Pr4	Konsultacje w zespołach projektowych: opracowanie i przygotowanie elementów wizualnego przekazu marketingowego w postaci dwuwymiarowej grafiki rastrowej.	2
Pr5	Konsultacje w zespołach projektowych: opracowanie i przygotowanie elementów wizualnego przekazu marketingowego w postaci dwuwymiarowej grafiki wektorowej.	2
Pr6	Konsultacje w zespołach projektowych: opracowanie i przygotowanie elementów wizualnego przekazu marketingowego w postaci trójwymiarowych obiektów graficznych.	4
Pr7	Konsultacje w zespołach projektowych: wykorzystanie sterowania światłem, rzutowania map i nakładania tekstur na trójwymiarowe obiekty graficzne w celu wzbogacenia elementów wizualnego przekazu marketingowego.	4
Pr8	Konsultacje w zespołach projektowych: opracowanie i przygotowanie prostych animacji trójwymiarowych do uatrakcyjnienia wizualnego przekazu marketingowego.	4
Pr9	Konsultacje w zespołach projektowych: ocena i analiza zaprojektowanych wariantów przekazu marketingowego.	2
Pr10	Konsultacje w zespołach projektowych: weryfikacja i walidacja ostatecznej wersji projektu przekazu marketingowego.	2
Pr11	Sesja obrony poszczególnych projektów. Przedstawienie wyników prac poszczególnych zespołów w formie prezentacji oraz raportu pisemnego.	4
	Suma godzin	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Tablica sucha ścieralna i markery.

N2. Projektor i prezentacje multimedialne.

N3. Oprogramowanie do tworzenia grafiki 2D (*Gimp*).

N4. Oprogramowanie do modelowania, renderowania i animacji 3D (*3ds Max*).

## OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEU_U01 – PEU_U02	Realizacja projektu i przygotowanie raportu
F2	PEU_U01 – PEU_U02	Prezentacja i obrona projektu
$P = 0.8 * F1 + 0.2 * F2$		

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Hughes, J., Dam, A. van, McGuire, M., Sklar, D., Foley, J., Feiner, S., & Akeley, K. (2013). Computer Graphics: Principles and Practice (3rd edition). Addison-Wesley Professional.
- [2] Scott, D. M. (2015). The New Rules of Marketing and PR: How to Use Social Media, Online Video, Mobile Applications, Blogs, News Releases, and Viral Marketing to Reach Buyers Directly (5th edition). Wiley.
- [3] Wedel, M., & Pieters, R. (2007). Visual Marketing: From Attention to Action. Taylor & Francis Group.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Artykuły i materiały dydaktyczne z serwera <http://ergonomia.ioz.pwr.wroc.pl>.
- [2] Dokumentacja online oprogramowania 3ds Max <https://help.autodesk.com>.
- [3] Kotler, P., & Keller, K. L. (2018). Marketing (23rd ed.). Dom Wydawniczy Rebis. Poznań.
- [4] Lindsay P.H., Norman D.A. (1984). Procesy przetwarzania informacji u człowieka. Wprowadzenie do psycho-logii, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- [5] Młodkowski J. (1998), Aktywność wizualna człowieka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, Łódź.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

dr hab. inż. Rafał Michalski, prof. uczelni, [rafal.michalski@pwr.edu.pl](mailto:rafal.michalski@pwr.edu.pl)

**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA****KARTA PRZEDMIOTU**Nazwa przedmiotu w języku polskim **Analiza matematyczna**Nazwa przedmiotu w języku angielskim **Calculus**Kierunek studiów: **Inżynieria zarządzania**

Specjalność:

Poziom studiów i forma: **I stopień, stacjonarna**Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**Kod przedmiotu **W13IZZ-SI0001G**Grupa kursów **TAK**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	<b>30</b>	<b>30</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	<b>225</b>				
Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	<b>X</b>				
Liczba punktów ECTS	<b>9</b>				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	<b>4</b>				
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	<b>2,64</b>				

**WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**

1. Zalecana znajomość matematyki odpowiadająca maturze na poziomie podstawowym

**CELE PRZEDMIOTU**

- C1. Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu równań i nierówności z wartością bezwzględną, wielomianami, funkcjami wymiernymi, wykładniczymi i logarytmicznymi.
- C2. Poznanie pojęć, twierdzeń, metod i zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych
- C3. Stosowanie nabytej wiedzy do tworzenia i analizy modeli matematycznych w celu rozwiązywania zagadnień teoretycznych i praktycznych w ekonomii i technice.

**PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Z zakresu wiedzy:

PEU\_W01 Ma podstawową wiedzę z zakresu rozwiązywania równań i nierówności z wartością bezwzględną, wielomianami, funkcjami wymiernymi, wykładniczymi i logarytmicznymi.

PEU\_W02 Zna własności funkcji elementarnych i podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.

PEU\_W03 Ma podstawową wiedzę z zakresu rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.

Z zakresu umiejętności student:

PEU\_U01 Potrafi rozwiązywać równania i nierówności z wartością bezwzględną, wielomianami, funkcjami wymiernymi, wykładniczymi i logarytmicznymi.

PEU\_U02 Potrafi obliczać granice ciągów i funkcji, wyznaczać asymptoty funkcji, obliczać pochodne funkcji i interpretować otrzymane wielkości, obliczać i interpretować całki nieoznaczone i oznaczone

PEU\_U03 Potrafi znajdować ekstrema funkcji dwóch zmiennych.

Z zakresu kompetencji społecznych student:

PEU\_K01 Potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę

PEU\_K02 Rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu

**TREŚCI PROGRAMOWE**

<b>Forma zajęć - wykłady</b>		<b>Liczba godzin</b>
Wy1	Pojęcie wartości bezwzględnej. Nierówności z wartością bezwzględną. Interpretacja geometryczna. Przykłady z zakresu ekonomii.	2
Wy2	Wielomiany i funkcje wymierne. Równania i nierówności z tymi funkcjami. Interpretacja graficzna.	2
Wy3	Funkcje wykładnicze i logarytmiczne. Logarytm naturalny. Wykresy funkcji. Upraszczenie wyrażeń algebraicznych zawierających te funkcje. Przykłady zastosowań.	2
Wy4	Granica ciągu. Własności granic ciągów. Zastosowanie ciągu arytmetycznego i geometrycznego.	2
Wy5	Granica funkcji w punkcie. Asymptoty. Ciągłość funkcji. Przykłady zastosowań.	4
Wy6	Pochodna funkcji - interpretacja geometryczna i fizyczna. Reguły różniczkowania. Pochodna funkcji złożonej. Pochodne wyższych rzędów. Przykłady zastosowań.	4
Wy7	Przedziały monotoniczności funkcji. Ekstrema lokalne i globalne. Przedziały wypukłości i wklęsłości funkcji. Badanie funkcji. Przykłady.	4
Wy8	Całka nieoznaczona. Definicja i podstawowe własności. Całki nieoznaczone ważniejszych funkcji, w tym wielomianów i funkcji wykładniczych. Całkowanie przez części i przez podstawienie.	2
Wy9	Całka oznaczona. Definicja i podstawowe własności. Interpretacja geometryczna. Związek całki oznaczonej z całką nieoznaczoną.	2
Wy10	Zastosowania całek oznaczonych.	2

Wy11	Funkcje wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Sens geometryczny pochodnych cząstkowych. Pochodne cząstkowe funkcji złożonych. Ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych. Przykłady .	4
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Ćw1	Rozwiązywanie równań i nierówności z wartością bezwzględną.	2
Ćw2	Rozkład wielomianu na czynniki. Rozwiązywanie równań i nierówności z funkcjami wielomianowymi i wymiernymi.	2
Ćw3	Rozwiązywanie równań i nierówności z funkcjami wykładniczymi i logarytmicznymi.	2
Ćw4	Obliczanie granic właściwych i niewłaściwych ciągów liczbowych.	2
Ćw5	Obliczanie granic właściwych i niewłaściwych funkcji. Wyznaczanie asymptot funkcji. Sprawdzanie ciągłości funkcji	4
Ćw6	Obliczanie pochodnych funkcji z wykorzystaniem reguł różniczkowania . Wyznaczanie stycznych do wykresu funkcji.	4
Ćw7	Wyznaczanie ekstremów lokalnych i globalnych funkcji i badanie jej przebiegu.	4
Cw8	Całki nieoznaczone ważniejszych funkcji, w tym wielomianów i funkcji wykładniczych. Całkowanie przez części i przez podstawienie.	2
Cw9	Wykorzystanie całki oznaczonej do obliczania pola obszaru płaskiego.	2
Ćw10	Obliczanie pochodnych cząstkowych. Wyznaczanie ekstremów lokalnych i globalnych funkcji dwóch zmiennych.	4
Ćw11	Kolokwia	2
	<b>Suma godzin</b>	<b>30</b>

### STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład – metoda tradycyjna
2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna
3. Konsultacje
4. Praca własna studenta – przygotowanie do ćwiczeń.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F - Ćw	PEU_U01-PEU_U03 PEU_K01-PEU_K02	Odpowiedzi ustne, kartkówki, kolokwia
F - Wy	PEU_W01-PEU_W3 PEU_K02	Egzamin
P	PEU_U01-PEU_U03 PEU_W01-PEU_W3 PEU_K01-PEU_K02	Według ustaleń wykładowcy

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2007.
- [2] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2007.
- [3] M. Zakrzewski, Markowe wykłady z matematyki. Analiza. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2013.
- [4] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2007.
- [5] M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2007.

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] F. Leja, Rachunek Różniczkowy i Całkowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.
- [2] W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza Matematyczna w Zadaniach, Cz. I, PWN, Warszawa 1999.

### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

dr hab. Maciej Wilczyński ([Maciej.Wilczynski@pwr.edu.pl](mailto:Maciej.Wilczynski@pwr.edu.pl))

dr hab. Jacek Serafin ([Jacek.Serafin@pwr.edu.pl](mailto:Jacek.Serafin@pwr.edu.pl))

Wydziałowa komisja programowa ds. kursów ogólnouczelnianych