

# **Program kształcenia i plan studiów podyplomowych: „Android i iOS – nowoczesne aplikacje mobilne”**

## **Edycja 5**

organizowanych przez Wydział Informatyki i Zarządzania  
Politechniki Wrocławskiej

Opracowany zgodnie z Zarządzeniami Wewnętrznymi PWr nr 88/2019

Załączniki:

Program kształcenia:

1. Opis studiów podyplomowych,
2. Sposób weryfikowania i dokumentacji zakładanych efektów uczenia się,
3. Lista kursów z wymiarem godzinowym oraz liczbą punktów ECTS,
4. Wykaz egzaminów obowiązkowych,
5. Wymiar czasu przeznaczony na pracę końcową,
6. Zakres egzaminu końcowego,

Plan studiów podyplomowych:

7. Zestaw kursów w układzie semestralnym,
8. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym.

Oraz:

9. Waga potrzebna do obliczenia ostatecznego wyniku studiów.

Strona domowa: *w trakcie przygotowywania*

Załącznik 1

## Opis studiów podyplomowych

*Nazwa studiów podyplomowych:* „**Android i iOS – nowoczesne aplikacje mobilne**”

*Organizator studiów podyplomowych:* Wydział Informatyki i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej

*Kierownik studiów:* dr inż. Krzysztof Waśko

*Czas trwania studiów:* 2 semestry – **272** godzin zajęć + **30** godzin praca końcowa

*Liczba punktów ECTS:* **51**

*Oплата za studia:* 6500 zł

*Zasady naboru:* Dyplom ukończenia studiów wyższych 1 lub 2 stopnia. Preferowane są osoby z wykształceniem informatycznym, technicznym i ekonomicznym. W przypadku większej liczby kandydatów niż miejsc o przyjęciu decyduje kierownik studiów podyplomowych na podstawie informacji o wykształceniu kierunkowym oraz doświadczeniu zawodowym kandydatów.

*Warunki ukończenia studiów:* Praca końcowa zakończona obroną

*Termin zgłoszeń:* do 31 października 2019 lub do momentu zebrania minimalnej liczby uczestników

*Data rozpoczęcia studiów:* listopad 2019 (w przypadku zgłoszenia się wymaganej liczby kandydatów)

*Telefon kontaktowy:* dr inż. Krzysztof Waśko, tel. 71 320-36-43

*Krótką charakterystyką studiów podyplomowych:*

Celem studiów podyplomowych "**Android i iOS - nowoczesne aplikacje mobilne**" jest przekazanie wiedzy oraz praktycznych umiejętności tworzenia aplikacji mobilnych działających na dwóch najbardziej popularnych platformach – Android i iOS. W trakcie studiów zaprezentowane zostaną zasady projektowania aplikacji mobilnych oraz programowania tych aplikacji w Javie (Android) oraz w języku Swift (iOS). Przedstawiona zostanie również alternatywna metoda konstruowania aplikacji mobilnych za pomocą środowisk programistycznych (frameworków). Uczestnikom studiów dostarczona zostanie również wiedza i umiejętności konstruowania mobilnych, responsywnych witryn internetowych.

Aplikacje studenckie będą uruchamiane i testowane na udostępnianych indywidualnie każdemu studentowi smartfonach: **Galaxy S6 Edge, Galaxy S9, Galaxy S9+, Galaxy Note 9, Galaxy Tab 3** oraz **iPhone 5, iPhone 8, iPhone 8+, iPad, iPad Pro**.

*Sylwetka absolwenta studiów podyplomowych:*

Absolwent studiów podyplomowych "**Android i iOS - nowoczesne aplikacje mobilne**" posiada aktualną wiedzę o zasadach projektowania interfejsów, językach i środowiskach programowania oraz metodach testowania aplikacji mobilnych funkcjonujących na platformach Android i iOS. Wiedzę tę uzyskuje w trakcie 136 godzin wykładów prowadzonych przez doświadczonych specjalistów.

Uzupełnić i poszerzyć tę wiedzę o umiejętności praktyczne pozwalają zajęcia laboratoryjne i projektowe w wymiarze 136 godzin. W trakcie tych zajęć absolwent studiów podyplomowych nabywa umiejętność posługiwania się zintegrowanymi środowiskami programistycznymi (Android Studio, Xcode) oraz poznaje w praktyce zasady projektowania i programowania responsywnych aplikacji mobilnych oraz ich uruchamiania i testowania na indywidualnych stanowiskach laboratoryjnych. Dodatkowo przekazywane są praktyczne informacje o zasadach umieszczania aplikacji mobilnych w przestrzeni publicznej oraz podstawach działań marketingowych.

## Efekty uczenia się dla całego programu

Efekt uczenia się	Opis efektu	Odniesienie do PRK
<b>Wiedza</b>		
AiOS_W1	Student zna i rozumie zasady działania systemu operacyjnego urządzenia mobilnego.	P7S_WG
AiOS_W2	Student zna i rozumie zasady projektowania UI urządzenia mobilnego.	P7S_WG
AiOS_W3	Student zna zasady programowania urządzeń mobilnych.	P7S_WG
AiOS_W4	Student rozumie społeczne i prawne aspekty stosowania systemów mobilnych.	P7S_WK
<b>Umiejętności</b>		
AiOS_U1	Student potrafi praktycznie zastosować pozyskaną wiedzę	P7S_UW
AiOS_U2	Student potrafi zaprezentować przygotowany samodzielnie projekt	P7S_UK
AiOS_U3	Student potrafi zaplanować realizację projektu informatycznego	P7S_UO
AiOS_U4	Student potrafi samodzielnie planować własny rozwój i uczenie się	P7S_UU
<b>Kompetencje</b>		
AiOS_K1	Student jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści	P7S_KK
AiOS_K2	Student jest gotów do odpowiedzialnego kierowania projektem systemu mobilnego	P7S_KO
AiOS_K3	Student jest gotów do pełnienia funkcji administratora systemu mobilnego w nieustannie zmieniającym się otoczeniu	P7S_KR

## Sposób weryfikowania i dokumentacji zakładanych efektów uczenia się

### Wiedza:

Nazwa przedmiotu	Efekt uczenia się	Sposób weryfikowania i dokumentacji	Odniesienie dla PRK
Wprowadzenie do środowiska Apple OS X oraz iOS.	Zna główne cechy funkcjonalne środowiska Mac OS X oraz iOS oraz ma wiedzę z zakresu instalacji, zarządzania, utrzymania i aktualizacji tego środowiska. Rozumie działanie podstawowych narzędzi systemowych.	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_W1
Programowanie w języku Swift.	Zna i rozumie zasady programowania obiektowego. Ma wiedzę o podstawowych komponentach obiektowych języka Swift stosowanych do programowania aplikacji mobilnych. Ma wiedzę o zintegrowanym środowisku programistycznym Xcode.	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_W1 AiOS_W2 AiOS_W3
Podstawy programowania w środowisku Android Studio	Zna i rozumie zasady programowania obiektowego. Ma wiedzę o podstawowych komponentach obiektowych języka Java stosowanych do programowania aplikacji mobilnych. Ma wiedzę o zintegrowanym środowisku programistycznym Android Studio.	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_W1 AiOS_W2 AiOS_W3
Serwery i serwisy internetowe – zastosowania mobilne	Zna mechanizmy przesyłania danych przez sieć w systemie Android. Rozumie podstawowe mechanizmy zabezpieczania połączeń sieciowych. Wie jak można udostępnić dane w sieci.	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_W1 AiOS_W2
Programowanie obiektowe w języku Java	Zna i rozumie zasady programowania obiektowego. Ma wiedzę o podstawowych technologiach obiektowych języka Java stosowanych przy	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_W2 AiOS_W3

	projektowaniu i programowaniu aplikacji oraz przy programowaniu współpracy z bazami danych.		
Projektowanie i programowanie aplikacji na platformę Android.	Zna i rozumie zasady programowania obiektowego. Zna i rozumie zasady projektowania aplikacji mobilnej w środowisku Android. Ma wiedzę o strukturze aplikacji mobilnej w środowisku Android. Ma wiedzę o marketingu i dystrybucji aplikacji mobilnych działających na platformie Android.	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_W1 AiOS_W2 AiOS_W3 AiOS_W4
Projektowanie i programowanie aplikacji na platformę iOS.	Zna i rozumie zasady programowania obiektowego. Zna i rozumie zasady projektowania aplikacji mobilnej w środowisku iOS. Ma wiedzę o strukturze aplikacji mobilnej w środowisku iOS. Ma wiedzę o marketingu i dystrybucji aplikacji mobilnych działających na platformie iOS.	Zaliczenie na ocenę na podstawie egzaminu udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu z egzaminu	AiOS_W1 AiOS_W2 AiOS_W3 AiOS_W4
Wzorce projektowe, architektura aplikacji mobilnych, system kontroli wersji GIT.	Zna i rozumie różnorodne wzorce projektowe oraz potrzebę ich stosowania. Ma wiedzę o architekturach stosowanych przy projektowaniu aplikacji mobilnych. Rozumie zasady działania systemu kontroli wersji GIT.	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_W2 AiOS_W3
Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych.	Zna i rozumie podstawowe zagrożenia oraz zasady bezpieczeństwa komputerowego. Ma wiedzę o podstawowych aspektach bezpieczeństwa i ochrony danych w aplikacjach mobilnych.	Zaliczenie na ocenę na podstawie egzaminu udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu z egzaminu	AiOS_W2 AiOS_W3
Nowoczesne trendy w tworzeniu aplikacji mobilnych. Testowanie aplikacji mobilnych.	Zna i rozumie zasady programowania obiektowego i reaktywnego. Zna i rozumie zasady projektowania aplikacji mobilnej w środowisku	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_W2 AiOS_W3 AiOS_W4

	Android z wykorzystaniem języka Kotlin oraz RxJava. Ma wiedzę o środowisku programistycznym Android Studio oraz powszechnie stosowanych bibliotekach.		
--	---	--	--

### Umiejętności

Nazwa przedmiotu	Efekt uczenia się	Sposób weryfikowania i dokumentacji	Odniesienie dla PRK
Wprowadzenie do środowiska Apple OS X oraz iOS.	Potrafi swobodnie posługiwać się środowiskiem Mac OS X oraz iOS. Zna i efektywnie wykorzystuje dostępne narzędzia systemowe. Potrafi diagnozować i usuwać proste problemy. Potrafi zainstalować, skonfigurować i uruchomić środowisko Xcode.	Zaliczenie na ocenę na podstawie sprawozdań z laboratorium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu+ zaliczenia przedmiotu	AiOS_U1 AiOS_U4
Programowanie w języku Swift.	Potrafi posługiwać się środowiskiem Xcode. Zna podstawowe wzorce interfejsów i potrafi je oprogramować w języku Swift. Potrafi zaprojektować, oprogramować w języku Swift i uruchomić na urządzeniu fizycznym aplikację mobilną.	Zaliczenie na ocenę na podstawie sprawozdań z laboratorium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_U1 AiOS_U4
Podstawy programowania w środowisku Android Studio	Potrafi posługiwać się środowiskiem Android Studio. Zna podstawowe wzorce interfejsów i potrafi je oprogramować w języku Java. Potrafi zaprojektować, oprogramować w języku Java i uruchomić na urządzeniu fizycznym aplikację mobilną.	Zaliczenie na ocenę na podstawie sprawozdań z laboratorium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_U1 AiOS_U4
Serwery i serwisy internetowe – zastosowania mobilne.	Umie przygotować aplikację mobilną wymieniającą dane ze źródłami danych w sieci. Potrafi udostępnić dane w sieci w bezpieczny sposób.	Zaliczenie na ocenę na podstawie sprawozdań z laboratorium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_U1 AiOS_U4

Programowanie obiektowe w języku Java.	Posiada praktyczną umiejętność wytwarzania aplikacji w języku Java, z użyciem technologii obiektowych. Potrafi efektywnie korzystać z środowiska programistycznego w cyklu wytwarzania oprogramowania.	Zaliczenie na ocenę na podstawie sprawozdań z laboratorium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_U1 AiOS_U4
Projektowanie i programowanie aplikacji na platformę Android.	Potrafi zidentyfikować potrzeby użytkownika odnośnie funkcjonalności aplikacji mobilnej. Potrafi zaprojektować i oprogramować aplikację mobilną w środowisku Android. Zna zasady marketingu oraz dystrybucji aplikacji i potrafi umieścić ją w przestrzeni publicznej.	Zaliczenie na ocenę na podstawie sprawozdań z laboratorium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_U1 AiOS_U2 AiOS_U3 AiOS_U4
Projektowanie i programowanie aplikacji na platformę iOS.	Potrafi zidentyfikować potrzeby użytkownika odnośnie funkcjonalności aplikacji mobilnej. Potrafi zaprojektować i oprogramować aplikację mobilną w środowisku iOS. Zna zasady marketingu oraz dystrybucji aplikacji i potrafi umieścić ją w przestrzeni publicznej.	Zaliczenie na ocenę na podstawie sprawozdań z laboratorium oraz zadania projektowego udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu+	AiOS_U1 AiOS_U2 AiOS_U3 AiOS_U4
Wzorce projektowe, architektura aplikacji mobilnych, system kontroli wersji GIT.	Potrafi rozpoznać i zastosować wzorce projektowe podczas programowania aplikacji. Potrafi zaprojektować aplikację mobilną wykorzystując omawiane wzorce architektoniczne. Potrafi sprawnie korzystać z systemu kontroli wersji GIT.	Zaliczenie na ocenę na podstawie sprawozdań z laboratorium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_U1 AiOS_U4
Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych.	Potrafi zidentyfikować podstawowe zagrożenia bezpieczeństwa komputerowego. Potrafi zaprojektować i oprogramować aplikację mobilną zwracając uwagę na aspekty związane z bezpieczeństwem i ochroną danych.	Zaliczenie na ocenę na podstawie sprawozdań z laboratorium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_U1 AiOS_U4



Nowoczesne trendy w tworzeniu aplikacji mobilnych. Testowanie aplikacji mobilnych.	Potrafi zaprojektować i oprogramować aplikację mobilną w środowisku Android z wykorzystaniem języka Kotlin i RxJava. Potrafi opracować testy automatyczne i jednostkowe dla aplikacji.	Zaliczenie na ocenę na podstawie sprawozdań z laboratorium udokumentowane wpisem do indeksu i do protokołu zaliczenia przedmiotu	AiOS_U1 AiOS_U2 AiOS_U4
---	--	--	-------------------------------

**Lista kursów z wymiarem godzinowym oraz liczbą punktów ECTS**

Lp	Kurs	Forma Zajęć	Prowadzący	Liczba punktów ECTS	Liczba godz.
1.	Wprowadzenie do Apple OS X oraz iOS.	Wykład	Dr inż. Dariusz Gąsior	2	8
2.	Wprowadzenie do Apple OS X oraz iOS.	Laboratorium	Dr inż. Dariusz Gąsior	2	8
3.	Programowanie w języku Swift.	Wykład	Dr inż. Krzysztof Waško	3	16
4.	Programowanie w języku Swift.	Laboratorium	Dr inż. Krzysztof Waško	2	16
5.	Podstawy programowania w środowisku Android Studio	Wykład	Mgr Urszula Staszak	3	16
6.	Podstawy programowania w środowisku Android Studio.	Laboratorium	Mgr Urszula Staszak	2	16
7.	Serwery i serwisy internetowe – zastosowania mobilne.	Wykład	Dr inż. Wojciech Thomas	3	16
8.	Serwery i serwisy internetowe – zastosowania mobilne.	Laboratorium	Dr inż. Wojciech Thomas	2	16
9.	Programowanie obiektowe w języku Java.	Wykład	Dr inż. Zbigniew Szpunar	3	16
10.	Programowanie obiektowe w języku Java.	Laboratorium	Doc. dr inż. Zbigniew Szpunar	2	16
11.	Projektowanie i programowanie aplikacji na platformę Android.	Wykład	Mgr inż. Remigiusz Samborski	3	16
12.	Projektowanie i programowanie aplikacji na platformę Android.	Laboratorium	Mgr inż. Remigiusz Samborski	2	16
13.	Projektowanie i programowanie aplikacji na platformę iOS.	Wykład	Dr inż. Krzysztof Waško	3	16
14.	Projektowanie i programowanie aplikacji na platformę iOS.	Laboratorium	Doc. dr inż. Krzysztof Waško	2	16
15.	Wzorce projektowe, architektura aplikacji mobilnych, system kontroli wersji GIT.	Wykład	Mgr inż. Krzysztof Głuszczyk	2	8
16.	Wzorce projektowe, architektura aplikacji mobilnych, system kontroli wersji GIT.	Laboratorium	Mgr inż. Krzysztof Głuszczyk	2	8
17.	Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych.	Wykład	Dr inż. Michał Kędziora	2	8
18.	Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych.	Laboratorium	Dr inż. Michał Kędziora	2	8
19.	Nowoczesne trendy w tworzeniu aplikacji mobilnych. Testowanie aplikacji mobilnych.	Wykład	Dr inż. Michał Szczepanik	3	16
20.	Nowoczesne trendy w tworzeniu aplikacji mobilnych. Testowanie aplikacji mobilnych..	Laboratorium	Dr inż. Michał Szczepanik	2	16

<b>Lp</b>	<b>Kurs</b>	<b>Forma Zajęć</b>	<b>Prowadzący</b>	<b>Liczba punktów ETCS</b>	<b>Liczba godz.</b>
21.	Praca końcowa		<i>Promotor</i> Dr inż. Dariusz Gąsior Mgr inż. Krzysztof Głuszczyk Dr inż. Michał Kędziora Mgr inż. Remigiusz Samborski Mgr Urszula Staszak Dr inż. Michał Szczepanik Dr inż. Wojciech Thomas Doc. dr inż. Krzysztof Waśko	4	30

## **Wykaz egzaminów obowiązkowych**

Na podstawie egzaminów zostaną zaliczone następujące kursy:

1. Podstawy programowania w środowisku Android Studio – wykład, semestr 1,
2. Projektowanie i programowanie aplikacji na platformę iOS – wykład, semestr 2,
3. Praca końcowa – egzamin końcowy.

## **Wymiar czasu przeznaczony na pracę końcową**

Na pracę końcową każdemu uczestnikowi studiów podyplomowych przysługuje 30 godzin, z których 1 godzina jest poświęcona ogólnym zasadom pisania pracy końcowej. W drugim semestrze zajęć każdy uczestnik studiów podyplomowych ma możliwość indywidualnych konsultacji ze swoim promotorem.

## **Zakres egzaminu końcowego**

Egzamin końcowy składa się z dwóch części:

- prezentacji pracy końcowej z wykorzystaniem środków audiowizualnych. W trakcie prezentacji uczestnik studiów podyplomowych przedstawia cel i zakres pracy, sposób rozwiązania problemu oraz wynikające z pracy wnioski. Czas trwania prezentacji ok. 15 min.
- sprawdzenia wiedzy Uczestnika studiów podyplomowych w zakresie podanym w programie kształcenia (egzamin ustny). Student odpowiada na dwa wylosowane pytania.

Warunkiem dopuszczenia uczestnika studiów podyplomowych do egzaminu końcowego jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich kursów objętych programem kształcenia. Student ma 4 tygodnie od zakończenia semestru II na uzyskanie wszystkich wymaganych wpisów i zaliczeń kursów.

## Plan studiów w układzie semestralnym

### *SEMESTR I (144 h, 27 pkt. ECTS).*

<b>Lp</b>	<b>Kurs</b>	<b>Liczba punktów ETCS</b>	<b>Liczba godz.</b>
1.	Wprowadzenie do Apple OS X oraz iOS – wyk.	2	8
2.	Wprowadzenie do Apple OS X oraz iOS – lab.	2	8
3.	Programowanie w języku Swift – wyk.	3	16
4.	Programowanie w języku Swift – lab.	2	16
5.	Podstawy programowania w środowisku Android Studio – wyk.	3	16
6.	Podstawy programowania w środowisku Android Studio – lab.	2	16
7.	Wzorce projektowe, architektura aplikacji mobilnych, system kontroli wersji GIT – wyk.	2	8
8.	Wzorce projektowe, architektura aplikacji mobilnych, system kontroli wersji GIT – lab.	2	8
9.	Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych – wyk.	2	8
10.	Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych – lab.	2	8
11.	Programowanie obiektowe w języku Java – wyk.	3	16
12.	Programowanie obiektowe w języku Java – lab.	2	16

### *SEMESTR II (128 h+ 30 h praca końcowa, 20 + 4 pkt. ECTS).*

<b>Lp</b>	<b>Kurs</b>	<b>Liczba punktów ETCS</b>	<b>Liczba godz.</b>
1.	Projektowanie i programowanie aplikacji na platformę Android – wyk.	3	16
2.	Projektowanie i programowanie aplikacji na platformę Android – lab.	2	16
3.	Projektowanie i programowanie aplikacji na platformę iOS – wyk.	3	16
4.	Projektowanie i programowanie aplikacji na platformę iOS – lab.	2	16
5.	Serwery i serwisy internetowe – zastosowania mobilne – wyk.	3	16
6.	Serwery i serwisy internetowe – zastosowania mobilne – lab.	2	16
7.	Nowoczesne trendy w tworzeniu aplikacji mobilnych. Testowanie aplikacji mobilnych – wyk.	3	16
8.	Nowoczesne trendy w tworzeniu aplikacji mobilnych. Testowanie aplikacji mobilnych – lab.	2	16
9.	Praca końcowa	4	30

## **Zestaw egzaminów w układzie semestralnym**

Na podstawie egzaminów zostaną zaliczone następujące kursy:

### **SEMESTR I:**

1. Podstawy programowania w środowisku Android Studio – wykład.

### **SEMESTR II:**

1. Projektowanie i programowanie aplikacji na platformę iOS – wykład,
2. Praca końcowa – egzamin końcowy.



## **Waga potrzebna do obliczenia ostatecznego wyniku studiów**

Regulamin studiów podyplomowych, ZW 113/2017, § 7. ustęp 3 stanowi:

„Ostateczny wynik studiów podyplomowych stanowi średnia ważona  
– z wagą  $\varepsilon$ , średniej ważonej (punktami ECTS) ocen przebiegu studiów podyplomowych (zaliczeń i egzaminów):

$$\text{średnia ważona ocen przebiegu studiów podyplomowych} = \frac{\sum (\text{ocena} * \text{punkty ECTS})}{\sum \text{punkty ECTS}},$$

oraz

– z wagą  $1 - \varepsilon$ , średniej arytmetycznej ocen pracy końcowej i egzaminu końcowego. Wartość  $\varepsilon$ , w granicach od  $\frac{1}{2}$  do  $\frac{2}{3}$  (np.  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{2}{3}$ ), ustala rada wydziału.”

Wartość  $\varepsilon$ , dla studiów podyplomowych „Android i iOS – nowoczesne aplikacje mobilne” wynosi  $\frac{3}{5}$ .