

Program studiów podyplomowych

Załącznik nr 1 do wniosku o powołanie studiów podyplomowych

Ogólna charakterystyka studiów podyplomowych	
Wydział prowadzący studia podyplomowe:	WYDZIAŁ MATEMATYKI I INFORMATYKI
Nazwa studiów podyplomowych:	STUDIA PODYPLOMOWE W ZAKRESIE PROGRAMOWANIA URZĄDZEŃ MOBILNYCH
Nazwa studiów podyplomowych w j. angielskim:	POSTGRADUATE DIPLOMA STUDIES IN THE FIELD OF MOBILE DEVICES PROGRAMMING
Umiejscowienie studiów w obszarze kształcenia:	NAUKI ŚCISŁE
Kierunek studiów prowadzony przez UMK związany z obszarem kształcenia:	INFORMATYKA
Liczba semestrów:	2
łącznie liczba godzin zajęć dydaktycznych:	268
łącznie liczba punktów ECTS:	30
Cel studiów podyplomowych: (należy: określić, do czego przygotowują słuchaczy studia podyplomowe – z uwzględnieniem wymogów organizacji zawodowych i pracodawców; opisać uzyskiwane przez słuchaczy nowe uprawnienia i kwalifikacje zawodowe niezbędne na rynku pracy)	<p>W dobie niezwykle dynamicznego rozwoju Technologii Mobilnych nieuniknione staje się wejście również z usługami edukacyjnymi do tego działu technologii. Urządzenia mobilne istnieją już w każdym aspekcie naszego życia. Smartfony i tablety stały się codziennością. Jesteśmy też o krok od ekspansji urządzeń typu wearables (np. Apple Watch). Zainteresowanie tymi technologiami z pewnością w najbliższym czasie nie zmaleje. Biorąc pod uwagę dotychczasowe wzrosty rynku aplikacji mobilnych jest to jedna z najważniejszych umiejętności programisty.</p> <p>Absolwent Studiów Podyplomowych w zakresie Programowania Urządzeń Mobilnych zdobywa kwalifikacje związane z nowymi technologiami mobilnymi obejmujące wszystkie znaczące gałęzie współczesnego rynku urządzeń konsumenckich. Zdobyte umiejętności pozwolą na łatwe i efektywne przygotowywanie</p>

		<p>własnych aplikacji bądź zarządzanie zespołem developerów aplikacji mobilnych.</p> <p>Zajęcia w ramach tych studiów skupiają się na aspektach praktycznych tworzenia aplikacji mobilnych z wykorzystaniem różnorodnych technologii. Ograniczają do minimum podające formy zajęć, poszerzając maksymalnie część praktyczną.</p>
	Wskazanie związku programu studiów podyplomowych z misją i strategią Wydziału:	Program kształcenia w zakresie nowych technologii/technologii informacyjnych wpisuje się w misję Wydziału Matematyki i Informatyki UMK w punktach dotyczących kształcenia w zakresie nauk ścisłych, oraz zdobywania wiedzy w zakresie technologii informacyjnej, wykraczającej poza ramy wykształcenia zawodowego oraz przygotowuje absolwentów do konieczności dalszej edukacji i do konkurencji na rynku pracy.
	Wskazanie, czy w procesie określania efektów kształcenia i rozwiązań programowych uwzględniono opinie interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych:	Proponowany program studiów powstał na podstawie wieloletnich doświadczeń w kształceniu na Wydziale Matematyki i Informatyki UMK. Przy jego tworzeniu uwzględniono preferencje i zainteresowania studentów i absolwentów. Program studiów, które mają charakter stricte praktyczny, ma na celu nabycie kompetencji przydatnych na rynku pracy w sektorach IT związanych z programowaniem urządzeń mobilnych.
Efekty kształcenia dla studiów podyplomowych*		
Symbol	Po ukończeniu studiów podyplomowych absolwent osiąga następujące efekty kształcenia:	
Wiedza		
EK_W01	Ma wiedzę na temat różnych technik programowania aplikacji na urządzenia mobilne	
EK_W02	Ma wiedzę na temat środowisk programistycznych działających na różnych systemach operacyjnych pozwalających na tworzenie aplikacji mobilnych	
EK_W03	Ma wiedzę na temat zasad projektowania interfejsów użytkownika	
EK_W04	Ma wiedzę na temat wzorców projektowych stosowanych w aplikacjach dla urządzeń mobilnych	
EK_W05	Ma wiedzę o rozwiązaniach związanych z pracą w chmurze	
EK_W06	Ma wiedzę na tematy urządzeń typu IoT i wearables	
EK_W07	Ma wiedzę na tematy związane z dystrybucją i bezpieczeństwem aplikacji mobilnych i systemów mobilnych	
EK_W08	Ma wiedzę na tematy związane z językami programowania aplikacji na urządzenia mobilne używane we współczesnych narzędziach	
EK_W09	Ma wiedzę na tematy związane z programowaniem gier na urządzenia mobilne	

	EK_W10	Ma wiedzę na temat rozwiązań międzyplatformowych					
	EK_W11	Ma wiedzę na programowania usług sieciowych					
	EK_W12	Ma wiedzę na projektowania wydajnych i zorientowanych na oszczędność obliczeniowo-pamięciową algorytmów					
Umiejętności							
	EK_U01	Posiada umiejętności integrowania wiedzy z zakresu nowych technologii z innymi dyscyplinami naukowymi oraz stosowania ich w nietypowych sytuacjach profesjonalnych					
	EK_U02	Samodzielnie korzysta z różnych źródeł nowoczesnych technologii/ potrafi czytać ze zrozumieniem teksty o zaawansowanym stopniu trudności.					
	EK_U03	Posiada umiejętność oceny aspektów UX systemów mobilnych.					
	EK_U04	Posiada użycia zaawansowanych systemów projektowania aplikacji mobilnych					
	EK_U05	Potrafi projektować aplikacje mobilne różnego rodzaju i w różnych technologiach					
	EK_U06	Potrafi dobierać oprogramowanie i technologie w zależności od przeznaczenia projektowanej aplikacji					
Kompetencje społeczne							
	EK_K01	Rozumie potrzebę kontynuowania kształcenia w ramach technologii mobilnych.					
	EK_K02	Jest nastawiony na nieustanne zdobywanie nowej wiedzy, umiejętności i doświadczeń; rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych.					
Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami kształcenia							
LP	Moduły kształcenia	Przedmioty	Liczba punktów w ECTS	Charakter zajęć (teoretyczne/ praktyczne) T/P	Charakterystyka przedmiotu	Efekty kształcenia	Sposób weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiągniętych przez słuchacza

1	Podstawy programowania	Programowanie sieciowe C/C++	1	P	Wprowadzenie do programowania obiektowego i programowania sieciowego w języku C++, który jest używany jako podstawowy w wielu rozwiązaniach pozwalających na tworzenie aplikacji międzyplatformowych.	Wiedza: EK_W08, EK_W11, EK_W12 Umiejętności: EK_U01, EK_U05 Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania
2		Programowanie sieciowe Java	1	P	Java jest językiem podstawowym dla aplikacji systemu Android. Warsztaty pozwolą usystematyzować wiedzę na temat programowania w języku Java, poszerzając ją o kwestie związane z programowaniem sieciowym	Wiedza: EK_W08, EK_W11, EK_W12 Umiejętności: EK_U01, EK_U05 Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania
3		Podstawy języka Swift	1	P	Dynamiczny rozwój technologii Apple spowodował że od 2014 roku można korzystać z nowego języka programowania na urządzenia Apple (Swift), który jest określany jako „Objective-C” bez „C”. Język wprowadza wiele specyficznych rozwiązań oraz nową jakość programowania z wykorzystaniem narzędzi XCode. Język Swift jest podstawowym językiem tworzenia aplikacji na platformę IOS	Wiedza: EK_W08, EK_W11, EK_W12 Umiejętności: EK_U01, EK_U05 Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania

4		Podstawy języka C#	1	Warsztaty P	Język C# jest językiem podstawowym dla systemów Microsoft. Warsztaty pozwolą usystematyzować wiedzę na temat programowania w języku C#, poszerzając ją o kwestie związane z programowaniem sieciowym.	Wiedza: EK_W08, EK_W11, EK_W12 Umiejętności: EK_U01, EK_U05 Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania
5	Zastosowania technologii mobilnych	Podstawy projektowania interfejsów użytkownika	1	Wykład (T)	Wykład będzie obejmował następujące treści: 1 Wstęp do User Experience. Czym jest UX a czym nie jest? Etapy projektowania. 2 Zanim siądziemy do komputera. Research, cel projektu, projektowanie na papierze. 3 Jak projektować na urządzenie mobilne. O czym należy pamiętać. 4 Jeden produkt na kilku systemach i kilkuset urządzeniach. 5 Badanie, walidacja, testowanie.	Wiedza: EK_W04, EK_W03 Umiejętności: EK_U01, EK_U02, EK_U03 Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02	Egzamin
6		Zastosowania technologii mobilnych	2	Wykład (T)	Wykład skupi się na przeglądzie zastosowań technologii mobilnych we współczesnym świecie, zwracając uwagę zarówno na zastosowania konsumenckie jak i profesjonalne i biznesowe.	Wiedza: EK_W07, EK_W04, EK_W09, EK_W01 Umiejętności: EK_U01, EK_U02, EK_U06 Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02	Egzamin

7	Systemy mobilne Windows	Programowanie aplikacji na urządzenia mobilne dla systemu Windows 10 (C#)	2	Warsztaty P	Podstawy programowania aplikacji dla systemu Windows 10 (na urządzenia mobilne). Przegląd bibliotek. Continuum w Windows 10 pozwala na tworzenie uniwersalnych aplikacji pozwalających na wykorzystanie smartfonu lub tabletu z systemem Windows jako pełnoprawnego urządzenia PC. Te warsztaty skupią się na aspektach przygotowania takich aplikacji.	<p>Wiedza: EK_W07, EK_W04, EK_W09, EK_W03, EK_W02, EK_W01</p> <p>Umiejętności: EK_U01, EK_U02, EK_U04, EK_U05, EK_U06</p> <p>Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02</p>	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania
8		Internet of Things i Windows 10	2	Warsztaty P	Internet of Things jest aktualnym trendem pozwalającym na usieciwienie wszystkich urządzeń otaczających człowieka, zaczynając od urządzeń domowych i inteligentnego domu, na urządzeniach typu wearables kończąc. Te warsztaty skupią się na aspektach wsparcia tego kierunku przez system Windows 10.	<p>Wiedza: EK_W06, EK_W04, EK_W02, EK_W01</p> <p>Umiejętności: EK_U02, EK_U04, EK_U05, EK_U06</p> <p>Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02</p>	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania
9		Wprowadzenie do Microsoft Azure	2	Warsztaty P	Podstawy i praktyki pracy z chmurą Microsoft Azure	<p>Wiedza: EK_W07, EK_W05, EK_W02, EK_W01</p> <p>Umiejętności: EK_U04, EK_U05, EK_U06</p> <p>Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02</p>	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania

10	Systemy mobilne Apple	Programowanie aplikacji mobilnych dla systemu IOS (Swift)	2	Warsztaty P	Podstawy programowania aplikacji dla systemu IOS. Przegląd frameworków systemu IOS. Zajęcia pozwolą na zapoznanie się z najczęściej używanymi w programowaniu na urządzenia IOS wzorcami projektowymi. Uczestnik zapozna się z istniejącymi frameworkami używanymi w programowaniu dla IOS oraz pozna dobre praktyki używania tych narzędzi. Zapozna się również ze środowiskiem programistycznym XCode.	Wiedza: EK_W07, EK_W04, EK_W03, EK_W02, EK_W01 Umiejętności: EK_U01, EK_U02, EK_U04, EK_U05, EK_U06 Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania
11		Programowanie gier 2D dla systemu IOS (Swift)	2	Warsztaty P	Podstawy tworzenia gier mobilnych na urządzenia IOS. Przegląd możliwości. Wykorzystanie wbudowanych narzędzi do tworzenia prostych gier 2D (na przykładzie przygotowania znanych tytułów gier)	Wiedza: EK_W04, EK_W09, EK_W02, EK_W01 Umiejętności: EK_U02, EK_U04, EK_U05, EK_U06 Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania
12		Praca w chmurze (iCloud) i zastosowania komunikacji sieciowej	2	Warsztaty P	Praca w Chmurze systemu Apple. Zastosowania komunikacji między urządzeniami (technologie zbliżeniowe, Bluetooth, WIFI).	Wiedza: EK_W07, EK_W05, EK_W04, EK_W02, EK_W01 Umiejętności: EK_U02, EK_U04, EK_U05, EK_U06 Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania

13		Podstawy technologii wearables Apple (Swift)	1	Warsztaty P	Podstawy tworzenia aplikacji na urządzenia z segmentu Wearables (Apple Watch) pozwolą na zapoznanie się z możliwościami sprzętu AppleWatch oraz sposobem tworzenia aplikacji na to urządzenia. Omówione zostaną również zastosowania zdrowotne i fitness oraz możliwość uzyskania dostępu do zbieranych przez AppleWatch danych.	<p>Wiedza: EK_W06, EK_W04, EK_W02, EK_W01</p> <p>Umiejętności: EK_U02, EK_U04, EK_U05, EK_U06</p> <p>Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02</p>	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania
14	Systemy mobilne Android	Programowanie aplikacji mobilnych dla systemu Android (Java)	2	Warsztaty P	Podstawy programowania aplikacji dla systemu Android. Przegląd bibliotek. Zajęcia pozwolą na naukę sposobów projektowania i aplikacji dla urządzeń z systemem Android, z wykorzystaniem oficjalnego środowiska programistycznego – Android Studio	<p>Wiedza: EK_W04, EK_W09, EK_W03, EK_W02, EK_W01</p> <p>Umiejętności: EK_U01, EK_U02, EK_U04, EK_U05, EK_U06</p> <p>Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02</p>	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania
15		Bezpieczeństwo systemów mobilnych	2	Warsztaty P	Podstawy bezpieczeństwa systemów mobilnych, na przykładzie systemu operacyjnego Android.	<p>Wiedza: EK_W07, EK_W04, EK_W02, EK_W01</p> <p>Umiejętności: EK_U02, EK_U04, EK_U05, EK_U06</p> <p>Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02</p>	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania

16		Podstawy technologii wearables Android	2	Warsztaty P	Podstawy tworzenia aplikacji na urządzenia z segmentu Wearables (Android Watch)	<p>Wiedza: EK_W06, EK_W04, EK_W02, EK_W01</p> <p>Umiejętności: EK_U02, EK_U04, EK_U05, EK_U06</p> <p>Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02</p>	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania
17	Aplikacje wieloplatformowe	Aplikacje wieloplatformowe oparte o LUA i CoronaLabs	1	Warsztaty P	Wśród rozwiązań międzyplatformowych wspierających tworzenie gier na różne systemy można znaleźć oparte o skryptu LUA i C++ rozwiązania CoronaLabs. Warsztaty stanowią wprowadzenie do tworzenia międzyplatformowych narzędzi pracy.	<p>Wiedza: EK_W04, EK_W02, EK_W01, EK_W10</p> <p>Umiejętności: EK_U02, EK_U04, EK_U05, EK_U06</p> <p>Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02</p>	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania
18		Aplikacje wieloplatformowe oparte o technologie webowe i PhoneGap	1	Warsztaty P	Wśród rozwiązań międzyplatformowych należy wymienić zdobywający ostatnio ogromną popularność wśród developerów język Javascript. Ze względu na bardzo dużą różnorodność rozwiązań, przedmiot będzie miał charakter przeglądowy. Javascript jest używany we frameworkach (Ludei CocoonJS, MarmeladeJS, Intel XDK, Apache Cordova, PhoneGap itp.) pozwalających tworzyć dynamiczne gry na wszelkie platformy sprzętowe. Javascript jest wykorzystywany w dużej ilości rozwiązań pozwalających tworzyć aplikacje i gry na wszystkie możliwe platformy (od iOS poprzez Android, do Windows Phone, a nawet tak egzotyczne jak platformy dla urządzeń klasy wearables, np Tizen). Przedmiot pozwoli zapoznać się ze składnią obiektowego Javascript i narzędziami tworzenia aplikacji międzyplatformowych	<p>Wiedza: EK_W05, EK_W04, EK_W02, EK_W01, EK_W10</p> <p>Umiejętności: EK_U02, EK_U04, EK_U05, EK_U06</p> <p>Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02</p>	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania

19		Aplikacje wieloplatformowe oparte o C# (Xamarin)	2	Warsztaty P	Rozwój trzech gałęzi technologii mobilnych wymusił powstanie narzędzi, które pozwalają na tworzenie natywnych aplikacji dla platform mobilnych w uniwersalnym środowisku i języku programowania. Niniejszy przedmiot zaprezentuje podejścia pozwalające na stworzenie tego typu aplikacji za pomocą jednego z najbardziej popularnych języków programowania: C#	Wiedza: EK_W07, EK_W04, EK_W02, EK_W01, EK_W10 Umiejętności: EK_U02, EK_U04, EK_U05, EK_U06 Kompetencje społeczne: EK_K01, EK_K02	Praca słuchacza na zajęciach, wykonanie projektu/zadania
----	--	--	---	-------------	---	--	--

Program studiów obowiązuje od semestru I roku akademickiego 2016/2017

Program studiów został uchwalony na posiedzeniu Rady Wydziału Matematyki i Informatyki w dniu 20 kwietnia 2016 r.
(nazwa wydziału) (data posiedzenia rady wydziału)

DZIEKAN
 Wydziału Matematyki i Informatyki

(podpis Dziekana)
 prof. dr hab. Sławomir Rybicki

*Objaśnienia oznaczeń:

EK - efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K – kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03, etc. – numer efektu kształcenia

** W przypadku, gdy studia podyplomowe realizowane są wspólnie przez kilka wydziałów, program studiów musi być podpisany przez dziekanów wszystkich współpracujących wydziałów i wskazywać daty posiedzeń poszczególnych rad wydziałów