

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Zarządzanie jakością i eksperymentalna inżynieria oprogramow		Kod 1010512321010517900
Kierunek studiów Informatyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Software Engineering (Inżynieria	Przedmiot oferowany w języku: angielski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: - Ćwiczenia: 30 Laboratoria: - Projekty/seminaria: 30	Liczba punktów 4	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Mirosław Ochodek email: Miroslaw.Ochodek@cs.put.poznan.pl tel. 61 665 2944 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		mgr inż. Sylwia Kopczyńska email: Sylwia.Kopczynska@cs.put.poznan.pl tel. 61 665 2944 Wydział Informatyki ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania oraz podstawową wiedzę z zakresu matematyki.
2	Umiejętności:	Student powinien posiadać podstawowe umiejętności w zakresie formułowania i testowania prostych hipotez statystycznych, umiejętności niezbędne do przygotowania krótkiego opracowania naukowego oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.
3	Kompetencje społeczne	Student powinien rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
Cel przedmiotu:		
<ul style="list-style-type: none"> - Przekazanie studentom podstawowej wiedzy związanej z eksperymentalną inżynierią oprogramowania, w szczególności w zakresie empirycznych metod badawczych oraz ich podbudowy teoretycznej, - Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu zarządzania jakością w organizacjach wytwarzających systemy informatyczne w zakresie systemów zarządzania jakością, metod oceny poziomu dojrzałości oraz ciągłego doskonalenia procesów w organizacji, - Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów związanych z oceną metod, narzędzi oraz zjawisk w obszarze inżynierii oprogramowania z wykorzystaniem metod empirycznych, - Rozwijanie u studentów umiejętności związanych z oceną i poprawą jakości procesu wytwarzania oprogramowania w organizacji. 		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę na temat metod empirycznych stosowanych w inżynierii oprogramowania - [K2st_W1] 2. ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę na temat pomiaru w procesie wytwarzania oprogramowania (GQM+Strategies, skale pomiarowe, rodzaje metryk) - [K2st_W1] 3. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną na temat tzw. szczupłego zarządzania (lean management) i jego zastosowania do wytwarzania oprogramowania - [K2st_W2] 4. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną na temat oceny dojrzałości procesów wytwarzania oprogramowania (CMMI) - [K2st_W2] 5. ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą inspekcji i przeglądów kodu - [K2st_W3] 6. ma wiedzę ogólną na temat metod zarządzania jakością na poziomie organizacji (np. ISO 9001, TQM, ITIL) - [K2st_W8] 		
Umiejętności:		

<ol style="list-style-type: none">1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury także przeprowadzając systematyczny przegląd literatury - [K2st_U1]2. potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski - [K2st_U3]3. Potrafi dobrać metodę empiryczną do sformułowanego problemu badawczego / pytania badawczego (np. eksperyment, studium przypadku, badanie ankietowe, meta-analiza) - [K2st_U4]4. potrafi integrować wiedzę z zakresu informatyki oraz statystyki do analizy danych pochodzących z projektu informatycznego lub badań o charakterze empirycznym - [K2st_U5]5. potrafi krytycznie ocenić wyniki badań empirycznych w dziedzinie inżynierii oprogramowania (np. ocenić zagrożenia do poprawności) - [K2st_U6]6. potrafi eksperymentalnie ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych - [K2st_U9]7. potrafi wykorzystywać języki programowania (np. język R) i biblioteki programistyczne dedykowane do analizy danych i budowy modeli predykcji do tworzenia dedykowanych narzędzi do analizy danych - [K2st_U10]8. potrafi w sposób systematyczny wyszukać zakres literatury tematycznej do dalszej eksploracji - [K2st_U16]
Kompetencje społeczne:
<ol style="list-style-type: none">1. rozumie znaczenie i potrzebę prowadzenia badań empirycznych w celu rozwoju i oceny nowych metod i narzędzi służących do rozwoju oprogramowania - [K2st_K2]2. rozumie potrzebę rzetelnego opisywania wyników badań naukowych - [K2st_K3]3. ma świadomość znaczenia potrzeby przestrzegania zasad etyki w trakcie prowadzenia badań naukowych (np. postępowania z danymi wrażliwymi) - [K2st_K4]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
<p>Ocena formująca:</p> <ul style="list-style-type: none">- na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich zajęciach seminaryjnych,- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji projektów badawczych. <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>Wyznaczana na podstawie oceny trzech kryteriów (średniej ważona liczby punktów procentowych):</p> <ul style="list-style-type: none">- realizacja projektu badawczego oraz prezentacja jego wyników w trakcie seminarium (0-100%, waga 0,5)- test wiedzy obejmujący zakresem metody empiryczne i zarządzanie jakością (0-100%, waga 0,5) <p>Ocena wynikowa określona według następującej skali:</p> <ul style="list-style-type: none">- (90%, 100%) ? 5,0- (80%, 90%) ? 4,5- (70%, 80%) ? 4,0- (60%, 70%) ? 3,5- (50%, 60%) ? 3,0- (0%, 50%) ? 2,0
Treści programowe
<p>Program zajęć obejmuje zajęcia o charakterze seminaryjnym oraz zajęcia projektowe.</p> <p>W ramach zajęć seminaryjnych przekazywane i dyskutowane są zagadnienia z zakresu zarządzania jakością oraz eksperymentalnej inżynierii oprogramowania. Część zajęć seminaryjnych ma charakter demonstracyjny oraz zadań do samodzielnego wykonania. W szczególności omawiane są następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none">? Zarządzanie jakością oprogramowania:<ul style="list-style-type: none">o zarządzanie jakością w procesie wytwarzania oprogramowania (pojęcie jakości; znaczenie jakości; koszt jakości),o ciągłe doskonalenie (podejścia: Plan-Do-Check-Act, TQM),o Systemy zarządzania jakością i normy z serii ISO9000 (pojęcie systemu zarządzania jakością; struktura normy ISO9001; zasady jakości),o ocena dojrzałości procesów w organizacji w oparciu o model CMMI oraz SCAMPI,o dobre praktyki zarządzania usługami ITIL ,o Przeglądy i inspekcje (pojęcie inspekcji i przeglądu artefaktu; proces przeglądu i inspekcji oraz ich rezultaty).? Eksperymentalna inżynieria oprogramowania:<ul style="list-style-type: none">o badania empiryczne w inżynierii oprogramowania (rola badań empirycznych w ocenie metod i narzędzi inżynierii oprogramowania; pojęcia obserwacji, prawa oraz teorii i zależności między nimi; formułowanie hipotez i pytań badawczych; metody ilościowe i jakościowe),o skale pomiarowe (definicja oraz własności skali nominalnej, porządkowej, interwałowej oraz ilorazowej, rodzaje błędów pomiarowych),o kontrolowany eksperyment (cele przeprowadzania kontrolowanych eksperymentów; definicja eksperymentu; wybór kontekstu; formułowanie hipotez eksperymentu; wybór zmiennych: zmienne zależne i niezależne; wybór próby; przygotowanie eksperymentu; zbieranie danych; walidacja danych z wykorzystaniem metod statystycznych; wizualizacja i analiza rozkładów cechy; testowanie hipotez testami statystycznymi; analiza mocy testu statystycznego, narzędzia informatyczne wspierające

<p>proces analizy danych z eksperymentów; interpretacja wyników eksperymentu; typy zagrożeń do poprawności eksperymentu),</p> <p>o studium przypadku (cele przeprowadzania studium przypadku; planowanie studium przypadku; zbieranie danych i obserwacji; analiza danych w studium przypadku; raportowanie wyników studium przypadku),</p> <p>o meta-analiza (cele przeprowadzania meta-analzy; systematyczne przeglądy literatury: planowanie oraz przygotowanie protokołu przeglądu, przeprowadzenie przeglądu, dokumentowanie przeglądu),</p> <p>o badania ankietowe (cele prowadzenia badań ankietowych; formy ankietowania; tworzenie ankiety; ewaluacja ankiety; analiza danych pochodzących z badania ankietowego),</p> <p>W ramach zajęć o charakterze projektowym studenci realizują projekt badawczy, który wymaga użycia przynajmniej jednej z następujących metod empirycznych: kontrolowanego eksperymentu, studium przypadku, badania ankietowego, lub meta-analzy. Celem każdego projektu jest udzielenie odpowiedzi na określone pytanie badawcze. Rezultaty projektu zostają zawarte w raporcie oraz są prezentowane w trakcie zajęć seminaryjnych.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <p>1. C. Wohlin, P. Runeson, M. Host, M. Ohlsson, B. Regnell, and A. Wesslen: Experimentation in Software Engineering: An Introduction, Kluwer Academic Publishers, 2000.</p> <p>2. Gordon G. Schulmeyer: Handbook of Software Quality Assurance, ISBN-13: 978-1596931862, Artech House Publishers, 2007.</p>		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>1. Ochodek, Mirosław, et al. Improving the reliability of transaction identification in use cases. Information and Software Technology 53.8 (2011): 885-897.</p> <p>2. Ochodek, Mirosław, and Sylwia Kopczyńska. Perceived importance of agile requirements engineering practices? A survey. Journal of Systems and Software 143 (2018): 29-43.</p>		
<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>		
<p>Czynność</p>		<p>Czas (godz.)</p>
1. udział w zajęciach projektowych i seminaryjnych		60
2. przygotowanie założeń, realizacja, dokumentacja oraz prezentacja wyników projektu badawczego		15
3. przygotowanie do testu wiedzy		10
4. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi		15
<p>Obciążenie pracą studenta</p>		
<p>forma aktywności</p>	<p>godzin</p>	<p>ECTS</p>
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	75	3