

OPIS MODUŁU KSZTAŁCENIA (przedmiot lub grupa przedmiotów)

Nazwa modułu Praca dyplomowa			Przedmiot/y Projekt inżynierski I Projekt inżynierski II Seminarium dyplomowe I Seminarium dyplomowe II		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Instytut Matematyki					
kierunek	specjalność	specjalizacja	semestr/y	poziom kształcenia/ profil kształcenia	forma studiów
Informatyka	Programowanie	-	6,7	SPS/ praktyczny	stacjonarne/ niestacjonarne
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Pracownicy posiadający co najmniej stopień doktora. Zaleca się, by Seminarium dyplomowe było prowadzone przez tę samą osobą, która będzie prowadzić przedmiot Projekt inżynierski.					
Formy zajęć	Liczba godzin				Liczba punktów ECTS
	N (nauczyciel)		S (student)		
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
Projekt inżynierski I					
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	45	27	105	123	6
Rozwiązywanie problemów powierzonych podczas zajęć			30	43	
Analiza literatury i dokumentacji			20	25	
Realizacja prac projektowych			55	55	
Razem	45	27	105	123	6
Projekt inżynierski II					
(CL) ćwiczenia laboratoryjne	60	36	115	139	7
Rozwiązywanie problemów powierzonych podczas zajęć			20	30	
Analiza literatury i dokumentacji			10	15	
Realizacja prac projektowych			85	94	
Razem	60	36	115	139	7
Seminarium dyplomowe I					
(S) Seminarium	15	15	85	85	4
Określenie celu pracy i zebranie literatury			20	20	
Analiza literatury			10	10	
Udział w seminariach	15	15			
Przygotowanie do wystąpień seminaryjnych			20	20	
Opracowanie pracy pod względem merytorycznym zgodnie z przyjętymi założeniami			35	35	
Razem	15	15	85	85	4
Seminarium dyplomowe II					
(S) Seminarium	15	14	135	136	6
Udział w seminariach	15	14			

Redakcja pracy dyplomowej			55	50	
Opracowanie pracy pod względem merytorycznym zgodnie z przyjętymi założeniami			50	50	
Przygotowanie do egzaminu dyplomowego			30	36	
Razem	15	14	135	136	6

Metody dydaktyczne

- (CL) zajęcia laboratoryjne związane z realizowaną pracą, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem komputera, części komputerowych a także sprzętu i oprogramowania specjalistycznego
- (CL), (S) konsultacje indywidualne i grupowe
- (CL), (S) konsultacje indywidualne oraz drogą elektroniczną z opiekunem realizowanej pracy dyplomowej
- (S) zajęcia audytoryjne (prezentowanie przygotowanych fragmentów prac dyplomowych, udział w dyskusji nad tezami prac przygotowanych przez innych uczestników)

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne:

zaliczenie przedmiotów, których tematyka jest zgodna z tematem pracy, zaliczenie V semestru studiów

B. Wymagania wstępne:

- osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia z poprzednich semestrów, związanych merytorycznie z pracą dyplomową
- umiejętności wykorzystania poznanych w czasie studiów narzędzi do rozwiązania postawionych problemów
- świadomość własnych zainteresowań z zakresu programowania

Cele modułu

1. Nabycie umiejętności realizowania przedsięwzięć projektowych.
2. Nabycie umiejętności tworzenia dokumentacji do realizowanych przedsięwzięć projektowych.
3. Przygotowanie pracy inżynierskiej o charakterze praktycznym. Podczas przygotowywania pracy student musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich. Zaleca się by rezultatem pracy był produkt – w szczególności oprogramowanie tak, by student mógł przejść przez kolejne fazy procesu wytwarzania oprogramowania w zespole projektowym bądź indywidualnie, zgodnie z wybraną metodyką, adekwatnie do wymagań pozyskiwanych od opiekuna projektu inżynierskiego i przez niego weryfikowanych. Ważnym elementem pracy jest konieczność oszacowania możliwości zespołu i/lub własnych i uzgodnienie z opiekunem odpowiedniego zakresu wymagań w stosunku do planowanego produktu oraz dokumentacji realizowanych zadań i powstających w nich koncepcji, prototypów, składowych produktu końcowego. Rolą opiekuna jest wskazywanie możliwości i weryfikowanie efektów (szczególnie w zakresie zarządzania projektem i raportowania uzyskiwanych wyników), ale również w miarę możliwości pomoc merytoryczna w dziedzinie problemu i aspektach technologicznych realizacji produktu.
4. Przekazanie studentom podstawowych wiadomości dotyczących prawnej ochrony szeroko pojętej własności intelektualnej, w szczególności prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz przygotowanie pracy dyplomowej i prezentacja fragmentów tej pracy na zajęciach.
5. Zapoznanie studenta z wymogami obowiązującymi przy realizacji pracy dyplomowej, ukierunkowanie studenta w zakresie tworzenia własnej pracy dyplomowej, pomoc metodyczna przy realizacji pracy dyplomowej.
6. Zredagowanie tekstu pracy pisemnej będącej uzupełnieniem do projektu przygotowywanego na przedmiocie Projekt inżynierski I, Projekt inżynierski II. Zakłada się, że projekt wykonany w ramach pracy inżynierskiej musi mieć wymiar praktyczny, a student wykonując go musi wykazać się znajomością i umiejętnością wykorzystania odpowiednich narzędzi inżynierskich.

Treści programowe

Projekt inżynierski I, Projekt inżynierski II

Podczas zajęć student realizuje zadania związane z tematem pracy dyplomowej. Temat pracy jest ustalany na *Seminarium dyplomowym* wraz z promotorem. Student podczas zajęć realizuje projekt indywidualny lub projekt zespołowy z wydzielonymi elementami indywidualnymi, którego rezultatem powinien być produkt.

Zakres przygotowania projektu inżynierskiego obejmuje:

- sformułowanie problemu inżynierskiego będącego tematem projektu,
- określenie celu i zakresu projektu,
- ustalenie etapów i zadań do realizacji projektu,
- przyjęcie rozwiązań technicznych, zarządzania lub/i ekonomicznych, które będą wykorzystane w projekcie,
- wyniki końcowe i wnioski.

Seminarium dyplomowe I, Seminarium dyplomowe II

1. Rola zajęć seminaryjnych i promotora w tworzeniu pracy.
2. Omówienie wymagań stawianych pracom dyplomowym.
3. Wybór tematu pracy zgodny z kierunkiem studiów i zainteresowaniami studenta.
4. Czym jest prawo własności intelektualnej, omówienie źródeł prawa własności intelektualnej.
5. Prawa autorskie twórcy i naruszenie praw autorskich.
6. Ustalenie zakresu pracy inżynierskiej zarówno produktu, który zostanie wytworzony w ramach przedmiotu Projekt inżynierski I, Projekt inżynierski II jak i zakresu pracy tekstowej.
7. Wymogi edytorskie – układ tekstu na stronie, typografia tekstu, pisownia nazw obcych i skrótów. Wymogi konstrukcyjne ilustracji (tabel, wykresów, rysunków). Tworzenie bibliografii i zasady powołań literaturowych.

Treści programowe na seminarium są wybierane indywidualnie w zależności od tematu pracy dyplomowej.

Efekty kształcenia

W_01 Zna formalne zasady przygotowania i redagowania pracy dyplomowej, zna strukturę tekstu, sposób prezentacji źródeł i doboru bibliografii

W_02 Zna zasady przygotowania dokumentacji technicznej i użytkownika związanych z realizowanymi pracami o charakterze projektowym

W_03 Posiada podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnych

Umiejętności

U_01 Stosuje optymalne rozwiązania w realizowanych pracach projektowych.

U_02 Tworzy dokumentację techniczną dla realizowanych projektów.

U_03 Wymyśla oryginalne rozwiązania dla praktycznych problemów inżynierskich.

U_04 Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikację zgodnie ze zidentyfikowanymi wymaganiami, przy użyciu właściwie dobranych technik i narzędzi, dostarczając produkt w pełni funkcjonalny dla użytkownika końcowego.

U_05 Analizuje krytycznie dostępne informacje związane z realizowaną pracą dyplomową.

U_06 Korzysta z dokumentacji technicznych w języku polskim i obcym.

U_07 Redaguje samodzielnie, w sposób zrozumiały i merytorycznie poprawny poszczególne elementy tekstu pracy i dokumentów z nią związanych.

U_08 Posiada umiejętność prezentowania w formie pisemnej i ustnej wyników własnych działań i przemyśleń.

Kompetencje społeczne

K_01 Pracuje samodzielnie mając świadomość zakresu swojej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić priorytetowe cele związane z przygotowywanym projektem inżynierskim, a także potrafi uzasadnić przyjętą drogę postępowania

K_02 Potrafi wspólnie planować i pracować w zespole tworzącym oprogramowanie, adekwatnie do odgrywanej roli (dotyczy tylko przypadków, gdy praca dyplomowa realizowana będzie zespołowo)

K_03 Wykazuje kreatywność w związku z rozwiązywanymi problemami

K_04 Dostrzega społeczny kontekst i znaczenie rozwiązywanych przez inżyniera problemów

K_05 Rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej wystrzegając się wszelkich plagiatów

K_06 Wykonuje swoje zadania sumiennie i punktualnie oraz jest odpowiedzialny za swoje działania

Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne**Projekt inżynierski I, Projekt inżynierski II****A. Sposób zaliczenia**

CL – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

Zaliczenie semestru VI odbywa się na podstawie oceny stopnia zaawansowania projektu oraz terminowości i rzetelności w przekazywaniu kolejnych składowych produktu uzgodnionych z prowadzącym przedmiot. Projekt powinien być wykonany przynajmniej w około 30% – efekty: U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02, K_03, K_04

Zaliczenie semestru VII następuje na podstawie po przedstawieniu gotowego produktu. Ocenie podlega zgodność z przyjętym zakresem prac oraz jakość wykonanego produktu – efekty: U_01, U_02, U_03, U_04, K_01, K_02, K_03, K_04

Seminarium dyplomowe I, Seminarium dyplomowe II**A. Sposób zaliczenia**

S – zaliczenie z oceną

B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów

Zaliczenie semestru VI odbywa się na podstawie prezentacji najważniejszych tez pracy (podczas wystąpień seminaryjnych i spotkań w trakcie konsultacji) oraz jej stopnia zaawansowania – efekty: W_01, W_02, U_05, U_06, U_07, K_04, K_05, K_06

Zaliczenie semestru VII następuje po przedstawieniu gotowej pracy dyplomowej zaakceptowanej przez promotora (ocenie podlega złożona praca dyplomowa) – efekty: W_01, W_02, W_03, U_05, U_06, U_07, U_08, K_03, K_04, K_05, K_06

Ocena modułu jest średnią ważoną z ocen końcowych dla wszystkich przedmiotów. Wagami jest łączna

liczba punktów ECTS dla każdego przedmiotu.

Matryca efektów kształcenia dla przedmiotu

Numer (symbol) efektu kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia PRK dla obszaru/ obszarów
W_01	K1_W13	P6S_WG
W_02	K1_W13	P6S_WG
W_03	K1_W14	P6S_WG
U_01	K1_U06, K1_U28	P6S_UW
U_02	K1_U39	P6S_UW
U_03	K1_U09	P6S_UW
U_04	K1_U08, K1_U10, K1_U36	P6S_UW
U_05	K1_U39	P6S_UW
U_06	K1_U39	P6S_UW
U_07	K1_U39, K1_U21	P6S_UW
U_08	K1_U39, K1_U21	P6S_UW
K_01	K1_K01	P6S_KK
K_02	K1_K07, K1_K04	P6S_KO
K_03	K1_K02	P6S_KO
K_04	K1_K05	P6S_KR
K_05	K1_K06	P6S_KR
K_06	K1_K05	P6S_KR

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

1. Literatura indywidualnie zalecana przez opiekuna realizowanego projektu inżynierskiego
2. Aktualne akty prawne polskie i międzynarodowe
3. Regulamin dyplomowania APSL
4. Literatura zgodna z tematyką pracy dyplomowej

B. Literatura uzupełniająca

1. Węglińska M., *Jak Pisać Pracę Magisterską. Poradnik dla Studentów*, Oficyna Wydawnicza Impuls 2010
2. Kalita C., *Zasady pisania licencjackich i magisterskich prac badawczych. Poradnik dla studentów*, Wydawnictwo Arte 2011
3. Barbara Zieleniecka B., Piotrek P., *Technika pisania prac dyplomowych*, Wydawnictwo WSB 2013
4. Zenderowski R., *Praca magisterska - Licencjat. Krótki przewodnik po metodologii pisania i obrony pracy dyplomowej*, CeDeWu 2015
5. Eco U., *Jak napisać pracę dyplomową*, Warszawa 2008
6. Pułło A., *Prace magisterskie i licencjackie. Wskazówki dla studentów*, Warszawa 2000

Kontakt

dr Ryszard Motyka
ryszard.motyka@apsl.edu.pl