

PROGRAM STUDIÓW: INFORMATYKA STOSOWANA I SYSTEMY POMIAROWE, STUDIA I STOPNIA

[illegible]

Elementy mechaniki teoretycznej i STW	EGZ (7)	60	30	30			5																													2	2					5	
Sieci komputerowe	ZAL (4)	45			45		3															3		3																			
Obliczenia numeryczne i symboliczne w fizyce	ZAL (5)	60	30		30		4																	2		2		4															
Fizyka atomu, jądra i cząstek elementarnych	EGZ (5)	60	30	30			5																	2	2			5															
Pracownia jądrowa	ZAL (6)	60			60		6																		2	2								4		6							
Fizyka fazy skondensowanej 1	EGZ (5)	60	30	30			5																	2	2			5															
Elementy astronomii i astrofizyki	EGZ (6)	45	45				3																						3				3										
II pracownia fizyczna 1	ZAL (6)	120			120		8																									8		8									
II pracownia fizyczna 2	ZAL (7)	120			120		8																															8		8			
Grafika inżynierska 3	ZAL (6)	24			24		2																									2		2									
Podstawy analizy danych – praktyczne warsztaty	ZAL (5)	30			30		3																																				
łącznie																																											
przedmioty obowiązkowe							168	8	1	17		31	7	1	14		28	4	7	7		21	5	8	6	1	17	4	6	7	1	28	5	2	9		24	2			2	19	
przedmioty uzupełniające do wyboru							139						3	2	4		12	4	3	4		12	5	4	5		19	10	4	11	2	34	8	1	21	2	36	3	2	14		26	

Oznaczenia:
WYK – wykład
K/ĆW – konwersatorium/ćwiczenia
LAB – laboratorium/pracownia
SEM – seminarium

Wskaźniki ECTS	
Liczba punktów ECTS niezbędna do uzyskania kwalifikacji	210
Łączna liczba punktów ECTS, które student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	191
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	7
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	12
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać realizując moduły na zajęciach ogólnouczeniowych	13
Wymiar praktyki zawodowej i liczba punktów ECTS przypisanych praktykom określonym w programie studiów	90 godzin / 3 ECTS
Procentowy udział liczby punktów ECTS dla programu przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny*	– nauki fizyczne.....53% – informatyka techniczna i telekomunikacja.....31% – informatyka.....12% – automatyka, elektronika i elektrotechnika.....4%
Procentowy udział poszczególnych dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia. Suma udziałów musi być równa 100%	– nauki fizyczne.....53% – informatyka techniczna i telekomunikacja.....31% – informatyka.....12% – automatyka, elektronika i elektrotechnika.....4% dyscyplina wiodąca: nauki fizyczne

*Procentowy udział liczby punktów ECTS dla poszczególnych dyscyplin został określony biorąc pod uwagę – z odpowiednimi wagami – przedmioty obowiązkowe (z wyłączeniem lektoratów, szkolenia BHP oraz przedmiotów humanistyczno-społecznych) i przedmioty do wyboru, zgodnie z ich przypisaniem do dyscyplin ujętym w matrycy efektów uczenia się, form ich realizacji oraz metod weryfikacji.

OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW

Kierunek studiów: **Informatyka stosowana i systemy pomiarowe**

Dyscypliny naukowe: – **nauki fizyczne (53%)**

– **informatyka techniczna i telekomunikacja (31%)**

– **informatyka (12%)**

– **automatyka, elektronika i elektrotechnika (4%)**

Poziom kształcenia: **studia pierwszego stopnia**

Poziom kwalifikacji: **6**

Profil kształcenia: **ogólnoakademicki**

Kod efektu uczenia się dla kierunku studiów	Efekty uczenia się dla kierunku studiów Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>Informatyka stosowana i systemy pomiarowe</i> absolwent uzyska efekty uczenia się w zakresie:	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK (kody)
WIEDZA		
I1_W01	Zna podstawowe metody analizy matematycznej, algebry, matematyki dyskretnej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej w stopniu niezbędnym do analizowania i rozwiązywania prostych problemów z zakresu nauk fizycznych i informatyki technicznej, w tym problemów związanych z modelowaniem komputerowym.	P6S_WG
I1_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki, termodynamiki, elektromagnetyzmu, optyki, układów złożonych i fizyki współczesnej.	P6S_WG P6S_WG_inż
I1_W03	Ma wiedzę z zakresu budowy i działania systemów mikroprocesorowych, w tym urządzeń wbudowanych, mikrokontrolerów i logicznych układów programowalnych.	P6S_WG P6S_WG_inż
I1_W04	Zna zasady programowania strukturalnego oraz obiektowego, wybrane języki programowania (skryptowe, kompilowane, graficzne), języki opisu stron i aplikacji internetowych, metody programowania graficznego interfejsu użytkownika, a także odpowiednie środowiska programistyczne i narzędzia do tworzenia, kontroli wersji, testowania i dystrybucji oprogramowania, w tym na urządzenia mobilne.	P6S_WG P6S_WG_inż
I1_W05	Zna wybrane metody komputerowych symulacji zjawisk fizycznych oraz narzędzia komputerowe wspierające obliczenia symboliczne i numeryczne.	P6S_WG
I1_W06	Ma wiedzę z zakresu podstaw elektroniki i technik cyfrowych; zna zasadę działania podzespołów elektronicznych i ich podstawowe układy pracy.	P6S_WG P6S_WG_inż
I1_W07	Zna podstawy pracy doświadczalnej i metrologii, w tym metody szacowania niepewności pomiarowych zgodne z normami międzynarodowymi; zna podstawowe aspekty budowy i rozumie zasadę działania wybranych przyrządów pomiarowych.	P6S_WG P6S_WG_inż
I1_W08	Ma podstawową wiedzę z zakresu przedsiębiorczości i zarządzania, w tym sporządzania biznesplanu oraz zasad funkcjonowania małych przedsiębiorstw.	P6S_WK P6S_WK_inż
I1_W09	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz podstawy ergonomii.	P6S_WK
I1_W10	Zna podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej.	P6S_WK

UMIEJĘTNOŚCI		
I1_U01	Potrafi posługiwać się językiem logiki matematycznej i teorii mnogości; stosuje podstawowe metody analizy matematycznej, algebry, rachunku prawdopodobieństwa, statystyki matematycznej i matematyki dyskretnej do opisu procesów i modelowania.	P6S_UW
I1_U02	Potrafi stosować narzędzia komputerowe do obliczeń symbolicznych i numerycznych oraz do modelowania zjawisk fizycznych; sprawnie analizuje i wizualizuje dane oraz uzyskane wyniki.	P6S_UW P6S_UW_inż
I1_U03	Potrafi wykorzystać prawa fizyki oraz metody matematyczne i informatyczne do rozwiązywania wybranych problemów fizycznych i technicznych.	P6S_UW P6S_UW_inż
I1_U04	Potrafi przeprowadzić symulacje komputerowe wybranych zjawisk fizycznych.	P6S_UW P6S_UW_inż
I1_U05	Potrafi zaplanować i wykonać proste doświadczenia fizyczne, analizować wyniki pomiarów oraz formułować na ich podstawie wnioski.	P6S_UW P6S_UO P6S_UW_inż P6S_UW_inż
I1_U06	Potrafi tworzyć aplikacje użytkowe, mobilne i internetowe, programować urządzenia wbudowane oraz stworzyć witrynę WWW	P6S_UW P6S_UW_inż
I1_U07	Potrafi wykorzystywać nowoczesne usługi dystrybucji oprogramowania.	P6S_UW
I1_U08	Umie zaplanować i wykonać projekt programistyczny.	P6S_UW P6S_UO P6S_UW_inż
I1_U09	Potrafi zaprojektować i zrealizować system kontrolno-pomiarowy.	P6S_UW P6S_UW_inż
I1_U10	Potrafi symulować, analizować i realizować analogowe i cyfrowe układy elektroniczne.	P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UW_inż P6S_UW_inż
I1_U11	Potrafi analizować i tworzyć dokumentację techniczną; wykorzystuje komputerowe narzędzia wspomagania projektowania.	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż P6S_UW_inż
I1_U12	Potrafi wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do rozwiązania zadania inżynierskiego.	P6S_UW P6S_UW_inż
I1_U13	Posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6S_UK
I1_U14	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	P6S_UW P6S_UW_inż
I1_U15	Potrafi w sposób przystępny omówić wybrane praktyczne zastosowania fizyki i informatyki.	P6S_UK
I1_U16	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną oraz opracowanie pisemne z zakresu fizyki lub informatyki stosowanej; w wystąpieniach publicznych i opracowaniach pisemnych rzetelnie wykorzystuje istniejące źródła.	P6S_UK P6S_KR

I1_U17	Potrafi uczyć się samodzielnie; sprawnie wyszukuje i wykorzystuje informacje niezbędne do poznania nowego zagadnienia lub rozwiązania problemu.	P6S_UW P6S_UO P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
I1_K01	Jest otwarty na współpracę i wymianę myśli; potrafi pracować w grupie; jest gotów podejmować rzeczową dyskusję i aktywnie uczestniczyć w debacie.	P6S_KO P6S_UO P6S_UK
I1_K02	Potrafi podejmować decyzje i działać samodzielnie.	P6S_KO P6S_UO
I1_K03	Jest świadomy potrzeby samorozwoju oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.	P6S_KK P6S_KR P6S_UU
I1_K04	Potrafi uczestniczyć w pracach projektowych.	P6S_UO P6S_UW_inż
I1_K05	Potrafi myśleć kreatywnie i działać twórczo; jest otwarty na nowe pomysły i nowe technologie.	P6S_KR P6S_UW_inż
I1_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, jest otwarty na współpracę z przedsiębiorcami.	P6S_KO
I1_K07	Rozumie zależność postępu technologicznego od rozwoju nauk ścisłych i technicznych; mając świadomość pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej, w tym jej oddziaływania na środowisko, potrafi podejmować odpowiedzialne decyzje.	P6S_KK P6S_WK P6S_UW_inż

Objaśnienie symboli:

PRK – Polska Rama Kwalifikacji

P6S_WG itp. – kod składnika opisu kwalifikacji dla poziomu 6 w charakterystykach drugiego stopnia PRK

P6S_WG_inż itp. – kod składnika opisu kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie dla poziomu 6 w charakterystykach drugiego stopnia PRK

I1_W – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie wiedzy

I1_U – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie umiejętności

I1_K – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie kompetencji społecznych

01, 02, 03 itd. – kolejny numer kierunkowego efektu uczenia się w danej kategorii

Pokrycie efektów uczenia się określonych w charakterystykach drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji przez efekty kierunkowe

Kierunek studiów: Informatyka stosowana i systemy pomiarowe Poziom kształcenia: studia I stopnia Profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Kod składnika opisu Polskiej Ramy Kwalifikacji	Efekty uczenia się określone w charakterystykach drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku <i>Informatyka stosowana i systemy pomiarowe</i>
WIEDZA - absolwent zna i rozumie		
P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W07
P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	I1_W08, I1_W09, I1_W10
specyficzne charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich		
P6S_WG_inż	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W06, I1_W07
P6S_WK_inż	ogólne zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	I1_W08
UMIEJĘTNOŚCI- absolwent potrafi		
P6S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U06, I1_U07, I1_U08, I1_U09, I1_U10, I1_U11, I1_U12, I1_U14, I1_U17
P6S_UK	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	I1_U11, I1_U13, I1_U15, I1_U16, I1_K01

P6S_UO	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	I1_U05, I1_U08, I1_U17, I1_K01, I1_K02, I1_K04
P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	I1_U17, I1_K03
specyficzne charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich		
P6S_UW_inż	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, – dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U06, I1_U08, I1_U09, I1_U10, I1_U11, I1_U14, I1_K04, I1_K05, I1_K07
KOMPETENCJE SPOŁECZNE- absolwent jest gotów do		
P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	I1_K03, I1_K07
P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego inicjowania działania na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	I1_K01, I1_K02, I1_K06
P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	I1_U16, I1_K03, I1_K05

Objaśnienie symboli:

PRK – Polska Rama Kwalifikacji

P6S_WG itp. – kod składnika opisu kwalifikacji dla poziomu 6 w charakterystykach drugiego stopnia PRK

P6S_WG_inż itp. – kod składnika opisu kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie dla poziomu 6 w charakterystykach drugiego stopnia PRK

I1_W – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie wiedzy

I1_U – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie umiejętności

I1_K – kierunkowy efekt uczenia się w zakresie kompetencji społecznych

01, 02, 03 itd. – kolejny numer kierunkowego efektu uczenia się w danej kategorii

Matryca efektów uczenia się, form ich realizacji oraz metod weryfikacji

Informatyka stosowana i systemy pomiarowe studia I stopnia	kierunkowe efekty uczenia się																												formy realizacji					metody weryfikacji								łącznie punkty ETCS	punkty ECTS w dyscyplinach												
	wiedza										umiejętności																	kompetencje społeczne															FIZ	ITE	INF	AUT									
	I1_W01	I1_W02	I1_W03	I1_W04	I1_W05	I1_W06	I1_W07	I1_W08	I1_W09	I1_W10	I1_U01	I1_U02	I1_U03	I1_U04	I1_U05	I1_U06	I1_U07	I1_U08	I1_U09	I1_U10	I1_U11	I1_U12	I1_U13	I1_U14	I1_U15	I1_U16	I1_U17	I1_K01	I1_K02	I1_K03	I1_K04	I1_K05	I1_K06	I1_K07	wykład	konwersatorium/ćwiczenia	laboratorium	seminarium	praktyka	e-learning	egzamin	sprawdzian	praca kontrolna	sprawozdanie/raport	rozwiąz. probl. na zajęciach	wystąpienie ustne	praca semestralna	projekt							
przedmioty obowiązkowe																																																							
Fizyka dla ISSP 1		x			x						x	x	x													x								x	x	x					x	x		x	x				6	6					
Fizyka dla ISSP 2		x			x						x	x	x													x								x	x	x					x	x		x	x				6	6					
Fizyka dla ISSP 3		x			x						x	x	x													x		x						x	x	x					x	x		x	x				6	6					
Matematyka dla ISSP 1	x				x						x	x	x																					x		x					x							6	3	3					
Matematyka dla ISSP 2	x				x						x	x	x																					x		x					x							6	3	3					
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka	x						x				x	x			x																			x	x	x				x								5	4	1					
Matematyka dyskretna	x										x																								x	x					x	x	x		x				5			5			
Praktyczny wstęp do programowania				x							x																	x							x		x					x							3		3				
Pracownia problemów fizycznych							x								x												x	x	x							x						x	x					5	5						
I pracownia fizyczna dla ISSP 1		x					x		x				x		x											x	x	x	x												x							5	5						
I pracownia fizyczna dla ISSP 2		x					x		x				x		x											x	x	x	x												x							5	5						
Programowanie aplikacji WWW				x													x	x																	x	x						x	x						4		4				
Modelowanie fizyczne w animacji komputerowej					x							x		x																					x	x													x	5	2,5	2,5			
Wstęp do elektroniki						x																					x	x														x							4	2			2		
Pracownia elektroniczna dla ISSP						x			x												x																					x	x	x					5	3			2		
Elektronika cyfrowa			x			x																					x	x														x							4	1	2		1		
Pracownia pomiarów i sterowania						x	x		x												x	x																				x	x	x					4	4					
Zastosowania środowiska LabVIEW w pomiarach				x													x		x	x								x																					5	5					
Bazy danych				x													x											x																					x	3			3		
Języki skryptowe – Python				x							x						x											x														x	x	x						5		5			
Algorytmy i struktury danych				x	x							x	x																													x	x	x		x				5			5		
Programowanie w C++				x	x								x	x		x																										x	x	x		x				5			5		
Projekt C++				x	x								x	x		x			x																														x	5		5			
Programowanie urządzeń mobilnych				x													x	x																															x	5		5			
Projekt aplikacji mobilnej 1				x													x	x	x											x	x		x	x															x	5		5			
Postawy opracowania danych pomiarowych							x										x																																	1	1				
Grafika inżynierska 1																																																		3	3				
Grafika inżynierska 2																																																		2	2				
Praktyka								x	x																																									3	1,5	1,5			
Seminarium inżynierskie										x																	x	x	x	x																				2	1	1			
Podstawy przedsiębiorczości*								x		x																																								4					
Psychologia biznesu*										x																																									2				
Ochrona własności intelektualnej*										x	x																																							1					
Lektorat																																																			12				
Szkolenie wstępne z BHP i ochrony p-poż.																																																			1				
Wychowanie fizyczne																																																			0				

