PROGRAM

Kierunek i profil	**INFORMATYKA**, profil praktyczny					
Forma studiów:	NIESTACJONARNE					
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczną do ukończenia studiów na danym poziomie:	DLA LIC.	4		DLA INŻ.	3	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Magister inżynier					
Łączna liczba godzin zajęć:	DLA LIC.	876	GODZ.	DLA INŻ.	772	
Łączna liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	31,5	LIC.	27,347	INŻ.		
Wymiar, zasady i formę odbywania praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk.	530	GODZ.	17,7	ECTS	wg Kart przedmiotów	

PLAN STUDIÓW OD ROKU AKADEMICKIEGO 2025/26

SEMESTR	PRZEDMIOT		GODZ.: w	k	c	ECTS: w	k	c	Σ ECTS
0	Kluczowe zagadnienia współczesnej informatyki	ZAO	12	12	6	3	3	3	9
0	Programowanie	ZAO	6	6	6	1	1	3	5
0	Szkolenia z bezpieczeństwa i higieny pracy	ZAL		2					0
0	Metody matematyczne i statystyczne	ZAO	6	6	6	1	1	3	5
0	Nauki techniczne	ZAO	6	6	6	2		4	6
0	Fizyka	ZAO	6	6	6	1	1	3	5
1	Zarządzanie własnościami intelektualnymi	ZAL		6		0			0
1	Technologie pracy zdalnej	OB.		6		0			0
1	Modelowanie systemów informatycznych	ZAO	6	6	6	1	1	3	5
1	Szkolenia z bezpieczeństwa i higieny pracy	ZAL		2					0
1	Praktyka kierunkowa mgr inż.	ZAL			180			6	6
1	Podstawy zarządzania	EGZ	12	6		2	3		5
1	Zarządzanie projektami	ZAO	6	6	6	1	1	1	3
1	Computer English 2	ZAO		12			2		2
1	Logika matematyczna w informatyce	ZAO	6	6		1	2		3
1	Podstawy teoretyczne informatyki	ZAO	6	6		1	2		3
1	Analiza biznesowa	ZAO		6	6		1	2	3
2	Praktyka specjalnościowa mgr inż.	ZAL			150			5	5

2	Seminarium mgr inż.	ZAO		6	6		3	7	10
2	Przedmioty do wyboru**	ZAO		12	6		2	3	5
2	Przedmioty do wyboru**	ZAO		12	6		2	3	5
2	Projekt zespołowy	ZAO		6	6		1	2	3
2	Computer English 2	ZAO		12			2		2
3	Przedmiot do wyboru**	ZAO		12	6		2	3	5
3	Praktyka dyplomowa mgr inż.	ZAO			150			5	5
3	Przedmiot do wyboru**	ZAO		12	6		2	3	5
3	Praktyka zawodowa - sympozja branżowe i konferencje naukowe	ZAL			50			2	2
3	Seminarium mgr inż.	ZAO		6	6		4	7	11
3	Współczesne problemy etyczne w zawodzie informatyka	ZAO		6			2		2

SPECJALNOŚCI -- przedmioty do wyboru **

Inżynieria oprogramowania, procesów biznesowych i baz danych

Wzorce projektowe
Podstawy biznesowe i architektoniczne
Zaawansowane programowanie obiektowe
Projektowanie i implementacja baz danych

Inżynieria cyberbezpieczeństwa

Wstęp do cyberbezpieczeństwa
Bezpieczeństwo systemów i aplikacji
Mechanizmy bezpieczeństwa w sieciach komputerowych
Sieci bezprzewodowe

Technologie internetowe i sieci

Mechanizmy bezpieczeństwa w sieciach komputerowych
Technologie wirtualizacji
Sieci bezprzewodowe
Wstęp do cyberbezpieczeństwa

Systemy i sieci komputerowe

Wstęp do cyberbezpieczeństwa
Postawy biznesowe i architektoniczne
Technologie wirtualizacji
Sieci bezprzewodowe

PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU STUDIÓW DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH

L.p.	Dyscypliny naukowe	% PUNKTÓW ECTS
1.	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych: matematyka	20
2.	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych: informatyka	20
3.	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych: informatyka techniczna i telekomunikacyjna	60

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Objaśnienie oznaczeń:

W	Kategoria wiedzy
U	Kategoria umiejętności
K (po podkreślniku)	Kategoria kompetencji społecznych
01, 02, 03 i kolejne	Kod efektu
P7U	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia na poziomie 7
P7S	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz do charakterystyk drugiego stopnia umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich

Tabela 1. Efekty uczenia się

Symbol		+PRK 7	Odniesienie do:

	Efekty uczenia się dla kierunku Informatyka odpowiadające kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (profil praktyczny) **Po ukończeniu studiów II stopnia na kierunku Informatyka absolwent:**		**Uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych dla poziomu 7 w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2020 r. poz. 226)**	**Charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4**	**Charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich**
Wiedza: zna i rozumie:					
R_BHP	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie właściwym dla studiów na kierunku		P7U_W	P7S_WG	
O_WDOKT	cele i zasady dokumentowania przedsięwzięć technicznych		P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
O_WPRZ	zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę i umiejętności z zakresu studiowanego kierunku		P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
O_WOP	pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego i patentowego oraz ustawy o ochronie danych osobowych		P7U_W	P7S_WK	
O_KZZW	konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej		P7U_W	P7S_WK	
P_ZA	pojęcia i zasady z zakresu zarządzania oraz z zakresu zarządzania projektami		P7U_W	P7S_WG	
P_WMAT	wybrane kluczowe zagadnienia z matematyki w zakresie potrzebnym do studiów na kierunku	w rozszerzonym i pogłębionym stopniu	P7U_W	P7S_WG	
P_WFIZ	prawa fizyki i zasady fizyki w zakresie potrzebnym do studiów na kierunku		P7U_W	P7S_WG	

P_WELK	wybrane kluczowe zagadnienia z elektrotechniki, elektroniki oraz teorii obwodów w zakresie potrzebnym do studiów na kierunku		P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
P_TEL	wybrane działy telekomunikacji		P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
S_W01	charakter, miejsce i znaczenie dyscyplin związanych z kierunkiem w systemie nauk oraz ich relację do innych nauk	w pogłębionym stopniu	P7U_W	P7S_WG	
S_W02	istotę dyscyplin naukowych związanych z kierunkiem		P7U_W	P7S_WG	
K_W03	stan obecny, trendy i perspektywy rozwojowe studiowanego kierunku – również ich wpływ na działalność zawodową		P7U_W	P7S_WG	
K_WSZ	wybrane szczegółowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku w rozszerzonym i pogłębionym stopniu wraz z ich podbudową teoretyczną		P7U_U	P7S_WG	
R_WPR	zastosowania praktyczne wiedzy związanej z kierunkiem studiów w działalności zawodowej	w pogłębionym stopniu	P7U_U	P7S_WK	
IN_W04	metody, techniki i narzędzia do rozwiązywania zadań informatycznych w oparciu o teorię algorytmów (1), o architekturę systemów komputerowych, systemów operacyjnych, systemów wbudowanych i technologii sieciowych (2), paradygmaty programowania, wybrane języki programowania, narzędzia programistyczne i modele interakcji człowiek-komputer (3), metody, techniki i narzędzia do rozwiązywania zadań informatycznych w oparciu o inżynierię oprogramowania (4), metody, techniki i narzędzia sztucznej inteligencji (5)	wraz z podbudową teoretyczną	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
INZ_CKL	pojęcie cyklu życia systemów informatycznych, sprzętowych lub programowych		P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
IN_W08	metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z wybranego obszaru informatyki		P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
IN_W16	istotę i zasady transferu technologii w odniesieniu do rozwiązań informatycznych		P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
IN_W09	zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną oraz specyfikę systemów krytycznych ze względu na bezpieczeństwo (ang. mission-critical systems) oraz kodeksy etyczne dotyczące informatyki		P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
INZ_BHP	zasady bezpieczeństwa związane z pracą w środowisku przemysłowym		P7U_W	P7S_WG	
Umiejętności: potrafi:					
O_UP1	myśleć i działać, posługiwać się nabytą wiedzą oraz dobierać i stosować właściwe metody i narzędzia we właściwy sposób		P7U_U	P7S_UW	

O_UP4	komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii, w tym przy wykorzystaniu zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT)		P7U_U	P7S_UK P7S_UW	
O_UP6	brać udział w debacie - przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz negocjować		P7U_U	P7S_UK	
O_UP7	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz językiem specjalistycznym		P7U_U	P7S_UK	
O_UP9	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie - organizować i kierować uczeniem innych		P7U_U	P7S_UU	
O_UP10	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole oraz współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych		P7U_U	P7S_UO	
S_U04	prawidłowo posługiwać się systemami normatywnymi oraz wybranymi normami i regułami (prawnymi, zawodowymi, etycznymi) w celu rozwiązania konkretnego zadania		P7U_U	P7S_UW	
S_U05	analizować zagrożenia, przewidywać ich możliwe skutki i zarządzać ryzykiem		P7U_U	P7S_UW	
S_U06	wykorzystywać posiadaną wiedzę teoretyczną – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy praktyczne oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych		P7U_U	P7S_UW	
ZADYP	według określonej specyfikacji zrealizować zadanie dyplomowe, które stanowi rozwiązanie pewnego problemu praktycznego i jest przewidziane do wdrożenia lub przynajmniej mogłoby być wdrożone lub jest pracą studialną i rozwiązuje wariant, który w ostateczności nie będzie wdrażany		P7U_U	P7S_UW	
IN_U08	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IN_U09	wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IN_U10	przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IN_U11	przeprowadzić analizę ryzyka związanego z przedsięwzięciem informatycznym		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW

IN_U13	ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IN_U14	stosować zasady BHP w środowisku przemysłowym, właściwe dla urządzeń informatycznych		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IN_U15	poprawnie oszacować pracochłonność inżynierskich przedsięwzięć informatycznych		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IN_U16	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania systemu, np. oprogramowania, urządzenia itp.		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IN_U17	stworzyć model prostego systemu (np. w języku UML)		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IN_U18	ocenić architekturę rozwiązania informatycznego, np. oprogramowania z punktu widzenia wymagań poza funkcjonalnych		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IN_U19	przeprowadzać testy rozwiązań informatycznych, np. oprogramowania		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IN_U20	zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań informatycznych		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IN_U21	sformułować i zweryfikować specyfikację funkcjonalną, np. w formie przypadków użycia		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IN_U22	sformułować wymagania poza funkcjonalne dla wybranych przedsięwzięć informatycznych		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IN_U23	ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, polegającego na budowie lub ocenie systemu informatycznego lub jego składowych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IN_U24	stosując m.in. koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania informatyczne, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
IN_U25	wybrać narzędzia informatyczne odpowiednie do danego zadania, np. zadania programistycznego i posłużyć się nimi		P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
Kompetencje społeczne: jest gotów do:					
K_K1	tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia		P7U_K	P7S_KR	

K_K2	samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny ich skutków, przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią		P7U_K	P7S_KO	
K_K3	krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy		P7U_K	P7S_KK	
K_K4	krytycznej oceny wiedzy własnej i innych		P7U_K	P7S_KK	
K_K5	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz korzystania ze wsparcia ekspertów		P7U_K	P7S_KK	
K_K6	wypełniania zobowiązań społecznych, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy i ekonomicznie uzasadniony		P7U_K	P7S_KO	
K_K7	stosowania zasad etyki zawodowej, estetyki, etykiety, savoir vivre oraz BHP i wymagania tego od innych		P7U_K	P7S_KR	
K_K8	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych oraz dbałości o dorobek i tradycje (etos) zawodu		P7U_K	P7S_KR	

PRZYPISANIE EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DO ZAJĘĆ LUB GRUPY ZAJĘĆ NIEZALEŻNIE OD FORMY ICH PROWADZENIA

Symbol	Computer English 2/English in IT and Telecommunication	Podstawy zarządzania/Jakiś inny - jaki?	Zarządzanie własnościami intelektualnymi	Szkolenie BHP	Fizyka	Nauki techniczne	Logika matematyczna w informatyce	Podstawy ekonetryczne informatyki	Metody matematyczne i statystyczne	Analiza systemowa/Analiza biznesowa	Kluczowe zagadnienia współczesnej informatyki	Język obiektowy do wyboru	Modelowanie systemów informatycznych/Modelowanie architektury komputerowej	Zarządzanie projektami	Projekt zespołowy	Współczesne problemy zawodowe informatyki	Praktyka kierunkowa mgr inż.	Praktyka specjalnościowa mgr inż.	Praktyka dyplomowa mgr inż.	Seminarium mgr inż.	Praktyka zawodowa - sympozja branżowe i konferencje naukowe	Przedmioty do wyboru* (2+2)	Fre
Kod																							
R_BHP				1																			
O_WDOKT						1									1								
O_WPRZ																1							
O_WOP			1																				
O_KZZW			1																	1			
P_ZA		1												1									
P_WMAT							1	1	1														
P_WFIZ					1																		
P_WELK						1																	
P_TEL											1												
S_W01								1			1												
S_W02								1			1												
K_W03											1					1				1	1		
K_WSZ										1								1	1	1	1	1	
R_WPB																	1		1				
IN_W04								1	1		1	1											
INZ_CKL														1			1						
IN_W08													1					1		1		1	
IN_W16																					1		
IN_W09																1	1						
INZ_BHP																	1						
O_UP1						1	1		1		1	1					1	1	1			1	
O_UP4																	1	1	1	1			1
O_UP6																				1			
O_UP7	1																						
O_UP9																		1		1	1		1
O_UP10															1		1						
S_U04															1								
S_U05										1				1									
S_U06															1								
ZADYP																			1				
IN_U08					1	1																	
IN_U09						1												1		1			
IN_U10										1										1			
IN_U11															1				1				
IN_U13																				1	1		
IN_U14																	1						
IN_U15															1				1				
IN_U16										1													
IN_U17													1										
IN_U18													1										
IN_U19															1								
IN_U20													1					1					
IN_U21													1										
IN_U22													1										
IN_U23													1						1				
IN_U24																							
IN_U25											1	1							1				
K_K1				1													1						
K_K2																		1					
K_K3														1				1					1
K_K4																				1			
K_K5								1												1			
K_K6																1	1						
K_K7																1	1						
K_K8																1		1					

ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ ORAZ TREŚCI PROGRAMOWE ZAPEWNIAJĄCE UZYSKANIE EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

PRZEDMIOT	OPIS/TREŚCI
Technologie pracy zdalnej	Celem zajęć jest przygotowanie studentów do efektywnego uczestnictwa w procesie kształcenia na odległość poprzez poznanie i praktyczne wykorzystanie narzędzi informatycznych wspierających zdalne nauczanie, komunikację oraz dostęp do zasobów dydaktycznych uczelni. Przedmiot kształtuje umiejętności korzystania z platform e-learningowych i systemów wideokonferencyjnych, niezbędnych w realizacji zajęć prowadzonych w trybie zdalnym i hybrydowym.
Kluczowe zagadnienia współczesnej informatyki	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z najważniejszymi obszarami i trendami współczesnej informatyki. Przedmiot ma charakter warsztatowy i kształtuje ogólne zrozumienie aktualnych technologii informatycznych, takich jak systemy komputerowe, sieci, bazy danych, programowanie, bezpieczeństwo informacji oraz sztuczna inteligencja, zwiększając świadomość podstawowych elementów technologii informatycznych i ich praktycznych zastosowań we współczesnym środowisku cyfrowym.
Programowanie	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami programowania oraz rozwijanie umiejętności tworzenia programów komputerowych. Przedmiot umożliwia nabycie umiejętności algorytmicznego myślenia, analizy problemów oraz implementacji rozwiązań z wykorzystaniem wybranego języka programowania, w tym podstaw programowania obiektowego, takich jak klasy, obiekty i relacje między nimi, stanowiąc podstawę do dalszego kształcenia w zakresie inżynierii oprogramowania i technologii informatycznych.
Szkolenia z bezpieczeństwa i higieny pracy	Celem zajęć jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasad bezpiecznego funkcjonowania w środowisku pracy. Przedmiot kształtuje świadomość zagrożeń występujących na stanowiskach pracy, zasad ergonomii, postępowania w sytuacjach zagrożenia oraz obowiązków i praw pracownika i pracodawcy, przygotowując studentów do odpowiedzialnego i bezpiecznego wykonywania obowiązków zawodowych.
Metody matematyczne i statystyczne	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z elementami matematyki, probabilistyki oraz statystyki niezbędnymi do realizacji przedmiotów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich w obszarze informatyki. Przedmiot obejmuje zagadnienia z zakresu logiki, rachunku macierzowego, teorii algorytmów, statystyki opisowej oraz wnioskowania statystycznego, kształtując umiejętność analizy danych, oceny złożoności algorytmów oraz stosowania metod matematycznych i statystycznych w rozwiązywaniu problemów informatycznych.

Nauki techniczne	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi prawami i zagadnieniami z zakresu elektrotechniki i elektroniki, istotnymi dla kształcenia inżynierskiego w informatyce. Przedmiot obejmuje poznanie zasad działania obwodów elektrycznych i elektronicznych oraz podstawowych elementów półprzewodnikowych, takich jak diody i tranzystory, a także kształtuje umiejętność analizy, pomiaru i dokumentowania prostych układów elektronicznych, stanowiąc fundament dla dalszych przedmiotów technicznych i informatycznych.
Fizyka	Celem zajęć jest zdobycie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu fizyki oraz rozwijanie umiejętności analizy zjawisk fizycznych istotnych dla informatyki i nauk technicznych. Przedmiot przygotowuje studentów do rozumienia procesów zachodzących w systemach komputerowych i elektronicznych poprzez stosowanie modeli matematycznych, równań, tabel i wykresów, stanowiąc podstawę do dalszych przedmiotów inżynierskich i informatycznych.
Technologie pracy zdalnej	Celem zajęć jest przygotowanie studentów do efektywnego uczestnictwa w procesie kształcenia na odległość poprzez poznanie i praktyczne wykorzystanie narzędzi informatycznych wspierających zdalne nauczanie, komunikację oraz dostęp do zasobów dydaktycznych uczelni. Przedmiot kształtuje umiejętności korzystania z platform e-learningowych i systemów wideokonferencyjnych, niezbędnych w realizacji zajęć prowadzonych w trybie zdalnym i hybrydowym.
Modelowanie systemów informatycznych	Celem zajęć jest pogłębienie wiedzy i umiejętności studentów studiów II stopnia w zakresie zaawansowanego modelowania systemów informatycznych. Przedmiot koncentruje się na analizie i projektowaniu złożonych systemów z wykorzystaniem formalnych i półformalnych modeli, w szczególności modeli wspierających analizę wymagań, architekturę systemów oraz komunikację w zespołach projektowych. Zajęcia przygotowują studentów do świadomego i metodycznego udziału w procesie projektowania systemów informatycznych w środowisku zawodowym oraz do realizacji projektów zespołowych i inżynierskich
Szkolenia z bezpieczeństwa i higieny pracy	Celem zajęć jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasad bezpiecznego funkcjonowania w środowisku pracy. Przedmiot kształtuje świadomość zagrożeń występujących na stanowiskach pracy, zasad ergonomii, postępowania w sytuacjach zagrożenia oraz obowiązków i praw pracownika i pracodawcy, przygotowując studentów do odpowiedzialnego i bezpiecznego wykonywania obowiązków zawodowych.
Praktyka kierunkowa mgr inż.	Celem praktyki kierunkowej na studiach II stopnia jest pogłębienie i rozszerzenie kompetencji inżynierskich poprzez realizację zaawansowanych zadań zawodowych zgodnych z profilem kształcenia. Przedmiot umożliwia studentom samodzielne i zespołowe wykonywanie zadań w rzeczywistym środowisku pracy, takich jak przedsiębiorstwa IT, działy informatyczne, centra danych, instytucje publiczne lub jednostki badawczo-rozwojowe. Praktyka sprzyja integracji wiedzy teoretycznej z praktyką, rozwijaniu umiejętności analitycznych, projektowych i organizacyjnych oraz przygotowuje studentów do pełnienia odpowiedzialnych ról specjalistycznych i inżynierskich w środowisku zawodowym.
Podstawy zarządzania	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i koncepcjami oraz metodami zarządzania.

Zarządzanie projektami	Celem zajęć jest pogłębienie wiedzy i umiejętności studentów studiów II stopnia w zakresie planowania, realizacji i kontroli projektów informatycznych i inżynierskich. Przedmiot kształtuje umiejętność stosowania nowoczesnych metod, technik i narzędzi zarządzania projektami, analizy cyklu życia projektu, zarządzania zespołem projektowym oraz oceny ryzyka i kosztów przedsięwzięć. Zajęcia przygotowują studentów do samodzielnego i zespołowego prowadzenia projektów w środowisku zawodowym oraz do pełnienia ról kierowniczych w projektach informatycznych.
Computer English 2	Celem zajęć jest pogłębienie kompetencji językowych studentów studiów II stopnia w zakresie specjalistycznego języka angielskiego stosowanego w informatyce. Przedmiot kształtuje umiejętność posługiwania się terminologią techniczną na poziomie zaawansowanym, analizy i tworzenia tekstów fachowych oraz skutecznej komunikacji w języku angielskim w środowisku akademickim i zawodowym IT. Zajęcia przygotowują studentów do korzystania z literatury specjalistycznej, udziału w projektach międzynarodowych oraz funkcjonowania w anglojęzycznym środowisku pracy.
Logika matematyczna w informatyce	Celem zajęć jest pogłębienie wiedzy studentów studiów II stopnia z zakresu logiki matematycznej oraz jej zastosowań w informatyce. Przedmiot koncentruje się na formalnym opisie, analizie i weryfikacji własności systemów informatycznych, w tym na logice zdań, logikach nieklasycznych oraz metodach wnioskowania automatycznego. Zajęcia kształtują umiejętność precyzyjnego formułowania problemów informatycznych oraz stosowania narzędzi logicznych w analizie i projektowaniu systemów komputerowych, stanowiąc istotne wsparcie dla zaawansowanych zagadnień teoretycznych i projektowych.
Podstawy teoretyczne informatyki	Celem zajęć jest pogłębienie wiedzy studentów studiów II stopnia w zakresie teoretycznych podstaw informatyki jako dyscypliny naukowej i inżynierskiej. Przedmiot obejmuje zagadnienia związane z teorią automatów, językami formalnymi, gramatykami, obliczalnością oraz złożonością obliczeniową, kształtując umiejętność formalnego opisu i analizy problemów informatycznych. Zajęcia przygotowują studentów do świadomego wykorzystania wiedzy teoretycznej w projektowaniu i analizie systemów informatycznych oraz do dalszych prac badawczych i projektowych.
Analiza biznesowa	Celem zajęć jest pogłębienie wiedzy i umiejętności studentów studiów II stopnia w zakresie analizy potrzeb biznesowych oraz ich przekładania na wymagania dla systemów informatycznych. Przedmiot kształtuje umiejętność identyfikacji interesariuszy, analizy procesów biznesowych, definiowania wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych oraz oceny opłacalności i ryzyka przedsięwzięć informatycznych. Zajęcia przygotowują studentów do świadomego uczestnictwa w procesach projektowych na styku biznesu i technologii oraz do pełnienia roli analityka biznesowego w zespołach projektowych.

Analiza systemowa	Celem zajęć jest pogłębienie wiedzy i umiejętności studentów studiów II stopnia w zakresie analizy systemów informatycznych jako elementów złożonych systemów organizacyjno-technicznych. Przedmiot kształtuje umiejętność identyfikacji struktury i funkcji systemów, analizy zależności pomiędzy ich elementami, modelowania procesów oraz oceny skutków proponowanych rozwiązań informatycznych. Zajęcia przygotowują studentów do prowadzenia zaawansowanej analizy systemowej jako etapu poprzedzającego projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych w środowisku zawodowym.
Praktyka specjalnościowa mgr inż.	Celem praktyki specjalnościowej na studiach II stopnia jest pogłębienie kompetencji zawodowych w obszarze wybranej specjalności poprzez realizację zaawansowanych zadań inżynierskich w rzeczywistym środowisku pracy. Przedmiot umożliwia studentom wykonywanie specjalistycznych prac w przedsiębiorstwach IT, działach informatycznych, centrach danych, instytucjach publicznych lub jednostkach badawczo-rozwojowych, zgodnie z profilem specjalności. Praktyka sprzyja rozwijaniu umiejętności analitycznych, projektowych i wdrożeniowych, samodzielności w rozwiązywaniu problemów technicznych oraz przygotowuje studentów do pełnienia ról eksperckich i inżynierskich w środowisku zawodowym.
Seminarium mgr inż.	Celem seminarium magisterskiego inżynierskiego jest przygotowanie studentów do realizacji i obrony pracy dyplomowej mgr inż. Przedmiot kształtuje umiejętność samodzielnego formułowania problemu badawczo-inżynierskiego, analizy literatury naukowej i technicznej, planowania i prezentowania postępów pracy oraz prowadzenia merytorycznej dyskusji. Zajęcia wspierają rozwój kompetencji analitycznych, projektowych i komunikacyjnych, niezbędnych do opracowania pracy dyplomowej oraz funkcjonowania w środowisku akademickim i zawodowym
Projekt zespołowy	Celem zajęć jest rozwijanie zaawansowanych umiejętności pracy zespołowej poprzez realizację projektu informatycznego o charakterze inżynierskim. Przedmiot kształtuje zdolność współpracy w zespole projektowym, planowania i podziału zadań, komunikacji technicznej oraz integracji wiedzy z różnych obszarów informatyki. Zajęcia umożliwiają praktyczne zastosowanie metod analizy, projektowania, implementacji i dokumentowania rozwiązań informatycznych, przygotowując studentów do pracy w zespołach projektowych oraz do realizacji złożonych przedsięwzięć w środowisku zawodowym.
Computer English 2	Celem zajęć jest dalsze pogłębianie kompetencji językowych studentów studiów II stopnia w zakresie specjalistycznego języka angielskiego stosowanego w informatyce. Przedmiot kształtuje umiejętność swobodnego posługiwania się zaawansowaną terminologią techniczną, analizy i tworzenia dokumentacji technicznej oraz prezentacji zagadnień informatycznych w języku angielskim. Zajęcia przygotowują studentów do pracy w międzynarodowym środowisku IT, udziału w projektach zespołowych oraz korzystania z literatury i dokumentacji specjalistycznej.

Praktyka dyplomowa mgr inż.	Celem praktyki dyplomowej na studiach II stopnia jest bezpośrednie powiązanie zdobywanej praktyki zawodowej z realizacją pracy dyplomowej magisterskiej inżynierskiej. Przedmiot umożliwia studentom realizację zaawansowanych zadań inżynierskich w rzeczywistym środowisku pracy, zgodnych z tematyką pracy dyplomowej, takich jak projektowanie, implementacja, analiza lub wdrażanie rozwiązań informatycznych. Praktyka sprzyja integracji wiedzy teoretycznej z doświadczeniem zawodowym, rozwijaniu samodzielności badawczo-projektowej oraz przygotowuje studentów do odpowiedzialnego wykonywania zadań specjalistycznych i inżynierskich w środowisku zawodowym.
Praktyka zawodowa - sympozja branżowe i konferencje naukowe	Celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy i kompetencji studentów studiów II stopnia poprzez aktywny udział w sympozjach branżowych, konferencjach naukowych oraz innych wydarzeniach środowiska akademickiego i zawodowego IT. Przedmiot umożliwia zapoznanie się z aktualnymi trendami rozwoju technologii informatycznych, wynikami badań naukowych oraz praktycznymi problemami i rozwiązaniami stosowanymi w branży. Zajęcia sprzyjają rozwijaniu umiejętności analizy i krytycznej oceny prezentowanych zagadnień, kształtowaniu postawy ciągłego doskonalenia zawodowego oraz przygotowują studentów do świadomego uczestnictwa w życiu naukowym i zawodowym informatyki.
Seminarium mgr inż.	Celem seminarium magisterskiego inżynierskiego jest przygotowanie studentów do realizacji i obrony pracy dyplomowej mgr inż. Przedmiot kształtuje umiejętność samodzielnego formułowania problemu badawczo-inżynierskiego, analizy literatury naukowej i technicznej, planowania i prezentowania postępów pracy oraz prowadzenia merytorycznej dyskusji. Zajęcia wspierają rozwój kompetencji analitycznych, projektowych i komunikacyjnych, niezbędnych do opracowania pracy dyplomowej oraz funkcjonowania w środowisku akademickim i zawodowym
Współczesne problemy etyczne w zawodzie informatyka Współczesne problemy zawodowe informatyki	Celem zajęć jest pogłębienie świadomości studentów studiów II stopnia w zakresie aktualnych wyzwań i problemów zawodowych związanych z wykonywaniem zawodu informatyka. Przedmiot obejmuje zagadnienia dotyczące dynamicznego rozwoju technologii informatycznych, organizacji pracy w zespołach projektowych, odpowiedzialności zawodowej, aspektów prawnych i etycznych oraz wpływu technologii na funkcjonowanie organizacji i społeczeństwa. Zajęcia przygotowują studentów do świadomego, odpowiedzialnego i profesjonalnego funkcjonowania w nowoczesnym środowisku pracy IT.
Technologie wirtualizacji	Celem zajęć jest pogłębienie wiedzy studentów studiów II stopnia w zakresie nowoczesnych technologii wirtualizacji wykorzystywanych w systemach informatycznych. Przedmiot kształtuje umiejętność projektowania, wdrażania i zarządzania środowiskami wirtualnymi, w tym maszynami wirtualnymi i kontenerami, oraz analizy ich zastosowania w centrach danych i systemach chmurowych. Zajęcia przygotowują studentów do świadomego doboru technologii wirtualizacyjnych, optymalizacji wykorzystania zasobów oraz zapewnienia skalowalności i niezawodności infrastruktury IT w środowisku zawodowym.

Wstęp do cyberbezpieczeństwa	Celem zajęć jest pogłębienie wiedzy studentów studiów II stopnia w zakresie podstawowych pojęć, zagrożeń i mechanizmów cyberbezpieczeństwa we współczesnych systemach informatycznych. Przedmiot obejmuje zagadnienia związane z bezpieczeństwem systemów operacyjnych, sieci komputerowych, aplikacji i danych, a także z zarządzaniem ryzykiem i incydentami bezpieczeństwa. Zajęcia wprowadzają również podstawowe założenia i wymagania norm ISO/IEC 27001 w zakresie systemów zarządzania bezpieczeństwem informacji oraz ISO 22301 dotyczącej ciągłości działania, kształtując świadomość roli standardów w zapewnieniu bezpieczeństwa i odporności organizacji IT w środowisku zawodowym.
Sieci bezprzewodowe	Celem zajęć jest pogłębienie wiedzy studentów studiów II stopnia w zakresie projektowania, działania i bezpieczeństwa sieci bezprzewodowych. Przedmiot obejmuje zagadnienia związane z technologiami komunikacji bezprzewodowej, w szczególności sieciami WLAN, standardami IEEE 802.11, mechanizmami dostępu do medium oraz zarządzaniem i zabezpieczaniem transmisji radiowej. Zajęcia kształtują umiejętność analizy, konfiguracji i oceny rozwiązań sieci bezprzewodowych w środowisku zawodowym, z uwzględnieniem wymagań wydajnościowych, niezawodności i bezpieczeństwa.
Wzorce projektowe	Celem zajęć jest pogłębienie wiedzy studentów studiów II stopnia w zakresie stosowania wzorców projektowych w procesie projektowania i wytwarzania oprogramowania. Przedmiot kształtuje umiejętność identyfikacji problemów projektowych oraz doboru i implementacji odpowiednich wzorców projektowych, takich jak wzorce kreacyjne, strukturalne i behawioralne. Zajęcia przygotowują studentów do tworzenia elastycznych, skalowalnych i łatwych w utrzymaniu systemów informatycznych oraz do świadomego podejmowania decyzji architektonicznych w złożonych projektach programistycznych.
Zaawansowane programowanie obiektowe	Celem zajęć jest pogłębienie wiedzy studentów studiów II stopnia w zakresie projektowania oprogramowania z wykorzystaniem sprawdzonych rozwiązań architektonicznych. Przedmiot kształtuje umiejętność rozpoznawania powtarzalnych problemów projektowych oraz świadomego stosowania wzorców projektowych, w tym wzorców kreacyjnych, strukturalnych i behawioralnych, w złożonych systemach informatycznych. Zajęcia przygotowują studentów do podejmowania dojrzałych decyzji projektowych oraz tworzenia elastycznego, skalowalnego i łatwego w utrzymaniu oprogramowania w środowisku zawodowym.
Projektowanie i implementacja baz danych Oracle	Celem zajęć jest pogłębienie wiedzy i umiejętności studentów studiów II stopnia w zakresie projektowania, implementacji i optymalizacji relacyjnych baz danych z wykorzystaniem systemu Oracle Database. Przedmiot kształtuje umiejętność analizy wymagań informacyjnych, modelowania struktur danych, implementacji schematów baz danych oraz tworzenia zaawansowanych obiektów bazodanowych, takich jak widoki, procedury składowane, funkcje i triggery. Zajęcia obejmują również projektowanie i implementację aplikacji bazodanowych z wykorzystaniem platformy Oracle APEX, przygotowując studentów do realizacji kompleksowych rozwiązań bazodanowych w środowisku zawodowym IT.

Chmura AZURE – Podstawy biznesowe i architektoniczne	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami związanymi z działaniem, globalną infrastrukturą, ekonomią, zasobami i historiami klientów dla chmury obliczeniowej AZURE.
Bezpieczeństwo systemów i aplikacji	Celem zajęć jest pogłębienie wiedzy studentów studiów II stopnia w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa systemów informatycznych i aplikacji. Przedmiot obejmuje zagadnienia związane z identyfikacją podatności, mechanizmami ochrony systemów operacyjnych, aplikacji i danych, a także zasadami bezpiecznego projektowania i wytwarzania oprogramowania. Zajęcia kształtują umiejętność analizy zagrożeń, stosowania mechanizmów zabezpieczeń oraz oceny ryzyka, przygotowując studentów do projektowania i utrzymania bezpiecznych rozwiązań informatycznych w środowisku zawodowym IT.
Mechanizmy bezpieczeństwa w sieciach komputerowych	Celem zajęć jest pogłębienie wiedzy studentów studiów II stopnia w zakresie ochrony sieci komputerowych przed zagrożeniami bezpieczeństwa. Przedmiot obejmuje zagadnienia związane z architekturą bezpiecznych sieci, mechanizmami uwierzytelniania i autoryzacji, szyfrowaniem transmisji, zaporami sieciowymi, systemami wykrywania i zapobiegania włamaniom oraz bezpieczeństwem sieci bezprzewodowych. Zajęcia kształtują umiejętność projektowania, konfiguracji i oceny skuteczności mechanizmów zabezpieczających sieci komputerowe, przygotowując studentów do pracy w obszarze bezpieczeństwa infrastruktury sieciowej w środowisku zawodowym IT.

SPOSOBY WERYFIKACJI OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGANYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA

Każdy przedmiot został zdefiniowany na kartach przedmiotów pod kątem efektów uczenia się, treści programowych, w ramach których osiągany jest dany efekt, oraz metod weryfikacji osiągania przez studentów poszczególnych efektów uczenia się. W ramach każdej z metod weryfikacji nauczyciel akademicki ustala kryteria i sposób oceny czy dany efekt został osiągnięty przez studenta.

Tabela nr 1. Zalecane sposoby weryfikacji efektów uczenia się w obszarach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych zawarte w Uczelnianej Księdze Jakości Kształcenia Europejskiej Uczelni Warszawie.

Weryfikacja wiedzy	• Egzamin pisemny: test, dłuższa wypowiedź pisemna • Egzamin ustny
	• Praca zaliczeniowa (kolokwium, interpretacja tekstu źródłowego, opis przypadku, esej, zadanie problemowe itp.)
Weryfikacja umiejętności	• Ocena wykonania zadania, pokazu lub symulacji. Ocena realizacji i prezentacji projektu •

	• Obserwacja studentów w trakcie wykonywania zadań
Weryfikacja kompetencji społecznych	• Prezentacja projektu • Obserwacja studenta w trakcie wykonywania zadań Autoprezentacja dokonywana przez studenta • Ocena umiejętności pracy w grupie • Ocena wykonania ćwiczenia warsztatowego • Ocena stopnia zaangażowania studenta w działania na rzecz środowiska zewnętrznego

Zaliczenia i egzaminy: Wszystkie wykłady i lektoraty kończące się egzaminem zaliczane są w sesji egzaminacyjnej, w sali dydaktycznej Uczelni (także w przypadku, gdy wykłady kończące się egzaminem w ciągu semestru prowadzone były z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość).

Ćwiczenia, projekty, laboratoria i konwersatoria, lektoraty oraz wykłady, które kończą się zaliczeniem na ocenę, zaliczane są na ostatnich zajęciach. Ćwiczenia, projekty, laboratoria i konwersatoria zaliczane są w sali dydaktycznej Uczelni. Wykłady kończące się zaliczeniem na ocenę zaliczane są zdalnie, z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej.

Zajęcia kończące się zaliczeniem bez oceny, zaliczane są zdalnie, z wykorzystaniem metod i technik weryfikacji efektów uczenia się na odległość.

W przypadku praktyk zawodowych weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się będzie realizowana na podstawie dziennika praktyk.

Szczególnym elementem w systemie pomiaru efektów uczenia się osiąganych przez studentów jest seminarium dyplomowe i praca dyplomowa o charakterze praktycznym oraz jej obrona. Na podstawie udziału studentów w seminarium trwającym dwa semestry oraz opracowania pracy dyplomowej według standardów przyjętych przez Uczelnię, jej pozytywnej oceny przez promotora i recenzenta oraz obrony pracy dyplomowej na egzaminie dyplomowym, dokonywany jest bowiem pomiar szerokiego spectrum efektów z obszaru wiedzy i umiejętności oraz kompetencji społecznych absolwentów Europejskiej Uczelni w Warszawie. Pomiar ten dokonywany jest według jednolitych zasad i kryteriów. Obrony prac dyplomowych odbywają się w sali dydaktycznej Uczelni.