

**PROGRAM STUDIÓW WYŻSZYCH
ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM
2024/2025**

data przyjęcia przez Radę Instytutu

pieczęć i podpis dyrektora

.....

Studia wyższe na kierunku	Inżynieria Produkcji i Jakości
Dziedzina/y	nauk ścisłych i przyrodniczych nauk inżynieryjno-technicznych nauk społecznych
Dyscyplina wiodąca (% udział)	Nauki fizyczne 56%
Pozostałe dyscypliny (% udział)	Nauki o zarządzaniu i jakości 20% Inżynieria mechaniczna 16% Inżynieria materiałowa 8%
Poziom	Pierwszy
Profil	Praktyczny
Forma prowadzenia	studia niestacjonarne
Specjalności	Studenci po I roku dokonują wyboru jednej ze specjalności: - ekoenergetyka - inżynieria produkcji cyfrowej (przemysł 4.0) Warunkiem uruchomienia specjalności jest zgłoszenie się co najmniej 20 osób.
Punkty ECTS	210
Czas realizacji (liczba semestrów)	3,5 roku (7 semestrów)
Uzyskiwany tytuł zawodowy	Inżynier
Warunki przyjęcia na studia	Kryterium kwalifikacji obowiązujące kandydatów: - nowa matura: Średnia wyników egzaminu maturalnego z matematyki, fizyki, chemii lub informatyki z wagą 100%, z pozostałych z wagą 50%. Przy tym poziom podstawowy ×1 lub rozszerzony ×1,5. - stara matura: Średnia wyników egzaminu dojrzałości: matematyka, fizyka, chemia lub informatyka z wagą 100%, pozostałe z wagą 50% (część pisemna i część ustna). Laureaci i finaliści stopnia centralnego olimpiad z przedmiotów z obszaru nauk ścisłych lub technicznych otrzymują maksymalny wynik kwalifikacji.

Efekty uczenia się

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zgodnych z Polską Ramą Kwalifikacji	
		Symbol charakterystyk uniwersalnych I stopnia ¹	Symbol charakterystyk II stopnia ²
WIEDZA			
K_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do rozwiązywania podstawowych zadań i problemów inżynierskich	P6U_W	P6S_WG
K_W02	zna historię rozwoju fizyki oraz wkład i znaczenie osiągnięć w dziedzinie fizyki w poznanie świata i postęp cywilizacyjny. Ma zaawansowaną wiedzę o trendach rozwojowych i współczesnych zastosowaniach fizyki	P6U_W	P6S_WG
K_W03	posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu fizyki, inżynierii mechanicznej i materiałowej, inżynierii produkcji	P6U_W	P6S_WG
K_W04	zna i rozumie zagadnienia, zasady, prawa i teorie z zakresu fizyki oraz mechanizmy fizyczne procesów zachodzących w przyrodzie	P6U_W	P6S_WG
K_W05	zna zagadnienia dotyczące inżynierii wytwarzania oraz różnych technologii wytwarzania z uwzględnieniem fizycznych aspektów tych procesów	P6U_W	P6S_WG
K_W06	posiada wiedzę dotyczącą różnych metod badań materiałów	P6U_W	P6S_WG
K_W07	posiada wiedzę z zakresu mechaniki technicznej, wytrzymałości materiałów, konstrukcji i eksploatacji maszyn	P6U_W	P6S_WG
K_W08	posiada specjalistyczną wiedzę z zakresu informatyki i systemów informatycznych, programowania, baz danych i programów użytkowych, komputerowego wspomaganie w technice i nowoczesnych technik informatycznych	P6U_W	P6S_WG
K_W09	posiada wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki, automatyki i robotyki	P6U_W	P6S_WG
K_W10	posiada specjalistyczną wiedzę z zakresu termodynamiki technicznej	P6U_W	P6S_WG
K_W11	zna metody i techniki służące rozwiązywaniu oraz ilustracji rozwiązań zadań inżynierskich	P6U_W	P6S_WG
K_W12	ma wiedzę w obszarze zarządzania środowiskiem	P6U_W	P6S_WG
K_W13	ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą produkcji oraz utylizacji maszyn i urządzeń, a także funkcjonowania systemów produkcyjnych i	P6U_W	P6S_WG

¹ Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016, poz.64)

² Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218).

ROK AKADEMICKI 2024/2025

	powiązanych procesów		
K_W14	ma specjalistyczną wiedzę na temat doboru narzędzi i materiałów oraz oprogramowania komputerowego w tym CAD/CAM/CAX w rozwiązywaniu zadań inżynierskich i do projektowania konstrukcji i procesów fizycznych	P6U_W	P6S_WG
K_W15	ma wiedzę z zakresu analizy i oceny ryzyka oraz analizy niezawodności	P6U_W	P6S_WG
K_W16	zna zasady organizacji pracy, organizacji i projektowania systemów produkcyjnych i logistycznych, zarządzania, zarządzania jakością i przedsiębiorstwem a także podstawy ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy w różnych formach aktywności	P6U_W	P6S_WG
K_W17	rozumie procesy prawne, społeczne, finansowe i rachunkowe oraz ekonomiczne i zasady sterowania nimi w zakresie działalności inżynierskiej	P6U_W	P6S_WG
K_W18	posiada wiedzę niezbędną do tworzenia i rozwijania indywidualnej przedsiębiorczości	P6U_W	PS6_WK
K_W19	zna zagadnienia dotyczące praw autorskich i ochrony własności intelektualnej	P6U_W	PS6_WK
K_W20	ma specjalistyczną wiedzę w zakresie nauk ścisłych i przyrodniczych pozwalającą zrozumieć zjawiska i procesy zachodzące w materiałach	P6U_W	PS6_WK
K_W21	posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą struktury i właściwości materiałów	P6U_W	P6S_WG
K_W22	zna metody i narzędzia zarządzania jakością	P6U_W	P6S_WG
K_W23	zna zasady doboru materiałów do specjalnych zastosowań uwzględniając właściwości fizyczne tych materiałów	P6U_W	P6S_WG
K_W24	posiada specjalistyczną wiedzę dotyczącą właściwości i zastosowania materiałów dla energetyki i elektroniki	P6U_W	P6S_WG
K_W25	ma wiedzę z zakresu fizyki, matematyki i chemii, niezbędną do rozumienia i opisu zjawisk i procesów przemysłowych	P6U_W	P6S_WG
K_W26	ma poszerzoną wiedzę z zakresu działalności humanistyczno-społecznej człowieka	P6U_W	P6S_WG
K_W27	posiada wyspecjalizowaną wiedzę na temat norm i procedur wykonawczych w różnych obszarach działalności inżynierskiej	P6U_W	P6S_WK
K_W28	zna zasady funkcjonowania instalacji i sieci energetycznych w kontekście przemysłu, w tym wymogi techniczne i prawne związane z ich eksploatacją (SEP).	P6U_W	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI			
K_U01	posiada umiejętności wykorzystania wiedzy interdyscyplinarnej oraz technologii informacyjnej w rozwiązywaniu problemów inżynierskich	P6U_U	P6S_UW
K_U02	profesjonalnie identyfikuje i klasyfikuje czynniki szkodliwe, uciążliwe i niebezpieczne w procesach produkcyjnych oraz czynniki związane z eksploatacją obiektów technicznych	P6U_U	P6S_UW
K_U03	dostrzega i ocenia zagrożenia wynikające ze zużycia materiałów oraz określa cykle życia urządzeń, obiektów i systemów	P6U_U	P6S_UW

ROK AKADEMICKI 2024/2025

	technicznych		
K_U04	potrafi profesjonalnie wykonywać rysunki techniczne i posługiwać się nimi	P6U_U	P6S_UW
K_U05	potrafi wyodrębnić elementarne procesy składowe badanego zjawiska, dokonać algorytmizacji problemu, stawiać oraz weryfikować hipotezy badawcze	P6U_U	P6S_UW
K_U06	umiejętnie posługuje się technikami multimedialnymi do realizacji zadań technicznych	P6U_U	P6S_UW
K_U07	potrafi dokonywać analizy jakościowej i ilościowej przebiegu zjawisk w oparciu o prawa fizyki w technice, opracowywać oraz prezentować otrzymane wyniki posługując się językiem specjalistycznym z zakresu nauk fizycznych zarówno w dyskusji, jak i w piśmie, także w języku obcym na poziomie B2	P6U_U	P6S_UW P6S_UK
K_U08	potrafi zaplanować i przeprowadzić pomiary odpowiednio dobierając metody i narzędzia stosowane w fizyce i statystyce oraz przeanalizować ich wyniki. Potrafi pracować w laboratoriach fizycznych indywidualnie i w zespole	P6U_U	P6S_UO P6S_UW
K_U09	umie biegle dokonać pomiaru wielkości fizycznych, analizować zjawiska fizyczne i chemiczne oraz rozwiązywać zagadnienia w oparciu o prawa fizyki i chemii w technice w szczególności w inżynierii materiałowej	P6U_U	P6S_UW
K_U10	potrafi opisać zjawiska za pomocą formuł matematycznych, potrafi wykorzystać modele matematyczne w działalności inżynierskiej oraz wykorzystuje metody bilansowe do oceny procesu technologicznego	P6U_U	P6S_UW
K_U11	wykonuje obliczenia wytrzymałościowe i graficznie przedstawia elementy maszyn	P6U_U	P6S_UW P6S_UK
K_U12	potrafi analizować istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności: budowy maszyny i urządzeń, procesy wytwarzania, procesy technologiczne	P6U_U	P6S_UW
K_U13	rozwiązuje problemy inżynierskie w oparciu o posiadaną specjalistyczną wiedzę w szczególności w zakresie fizyki, inżynierii materiałowej, inżynierii mechanicznej i inżynierii produkcji	P6U_U	P6S_UW
K_U14	dobiera materiały do zastosowań technicznych uwzględniając ich specyficzną strukturę i własności fizyczne	P6U_U	P6S_UW
K_U15	potrafi rozwiązywać proste problemy badawcze	P6U_U	P6S_UW P6S_UK
K_U16	projektuje procesy technologiczne w zakresie inżynierii produkcji	P6U_U	P6S_UW
K_U17	wykorzystuje specjalistyczne metody komputerowego wspomaganie w technice	P6U_U	P6S_UW
K_U18	wykorzystuje programy narzędziowe, tworzy bazy danych	P6U_U	P6S_UW
K_U19	projektuje układy elektroniczne i elektryczne, systemy automatyki oraz proste roboty	P6U_U	P6S_UW
K_U20	potrafi dostrzegać aspekty pozatechniczne w prowadzonej działalności inżynierskiej	P6U_U	P6S_UW
K_U21	potrafi postępować zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy	P6U_U	P6S_UW

ROK AKADEMICKI 2024/2025

K_U22	potrafi wdrażać w praktyce inżynierskiej zasady przedsiębiorczości	P6U_U	P6S_UW
K_U23	posiada umiejętność planowania swojej pracy oraz pracy w zespole projektowym	P6U_U	P6S_UO
K_U24	potrafi organizować procesy produkcyjne oraz usługowe z uwzględnieniem różnych metod zarządzania i jakości	P6U_U	P6S_UW
K_U25	potrafi przygotować i przedstawić (również w języku obcym) prezentację ustną z zakresu studiowanego kierunku	P6U_U	P6S_UW P6S_UK
K_U26	potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego z uwzględnieniem nomenklatury technicznej, głównie z zakresu fizyki i inżynierii materiałowej oraz informatyki	P6U_U	P6S_UK
K_U27	potrafi samodzielnie poszerzać swoją wiedzę, wykorzystując literaturę fachową i bazy danych (również w języku obcym) w powiązaniu z innymi dziedzinami nauki	P6U_U	P6S_UU
K_U28	potrafi analizować podstawowe zjawiska ekonomiczne w skali mikro i makroekonomicznej, a także oceniać ich wpływ na działalność przedsiębiorstw	P6U_U	P6S_UW
K_U29	potrafi rozpoznawać zjawiska zachodzące we współczesnej cywilizacji, w kontekście działalności humanistyczno-społecznej człowieka, uzasadniać swoje stanowisko, wskazać perspektywy rozwoju współczesnej cywilizacji	P6U_U	P6S_UW
K_U30	potrafi praktycznie, bezpiecznie i świadomie korzystać z urządzeń elektrycznych do 1 kV	P6U_U	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_K01	krytycznie ocenia poziom swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i śledzenia bieżących osiągnięć w dziedzinie inżynierii produkcji i jakości	P6U_K	P6S_KK
K_K02	jest gotów do działania w sposób profesjonalny, jest świadomy zasad etyki zawodowej	P6U_K	P6S_KR
K_K03	uwzględnia aspekty ekologiczne i ochrony środowiska naturalnego w podejmowanych działaniach technicznych	P6U_K	P6S_KO
K_K04	jest gotów do działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO
K_K05	ma świadomość roli absolwenta kierunku technicznego w społeczeństwie, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, w tym związanych z bezpieczeństwem, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały	P6U_K	P6S_KO
K_K06	potrafi współdziałać i pracować w zespole, dobiera metody komunikowania i negocjacji odpowiednie do sytuacji, zna zasady rozpoznawania i korygowania postaw członków zespołu i stosuje je również w stosunku do siebie	P6U_K	P6S_KO

Sylwetka absolwenta	Absolwenci kierunku <i>Inżynieria produkcji i jakości</i> będą dysponować ugruntowaną i interdyscyplinarną wiedzą z obszaru inżynierii produkcji, nauk inżynieryjno-technicznych, przyrodniczych, ścisłych oraz nauk o zarządzaniu i jakości. Będą posiadać umiejętności w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi w wybranych obszarach inżynierii produkcji, organizacji i kierowania personelem, a także efektywnego koordynowania pracy zespołów. Będą przygotowani do aktywnego udziału w realizacji oraz wdrażaniu projektów badawczo-rozwojowych, ze szczególnym uwzględnieniem innowacji technologicznych i organizacyjnych. Absolwenci znajdą zatrudnienie w małych, średnich i dużych przedsiębiorstwach działających w sektorze produkcji i jakości, w jednostkach projektowych oraz doradczych związanych z inżynierią produkcji, a także w instytucjach gospodarczych i administracyjnych, w których istotne są kompetencje techniczne, ekonomiczne, informatyczne oraz umiejętności organizacyjne. Program studiów umożliwia również przygotowanie do uzyskania uprawnień w zakresie eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych (SEP). Absolwenci specjalności Ekoenergetyka będą posiadali interdyscyplinarną wiedzę z zakresu nowoczesnych technologii wytwarzania energii, zarządzania jakością oraz zrównoważonego rozwoju. Dzięki zdobytym kompetencjom będą przygotowani do pracy w sektorze energetyki odnawialnej, przemyśle produkcyjnym oraz jednostkach doradczych i administracyjnych związanych z ekologią i energetyką. Będą posiadali umiejętność analizy i projektowania systemów produkcyjnych oraz energetycznych zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju, a także będą znali technologie odnawialnych źródeł energii, takich jak fotowoltaika, energia wiatrowa, czy biomasa. Będą potrafili oceniać efektywność energetyczną procesów przemysłowych, przygotować świadectwo charakterystyki energetycznej budynku, wdrażać innowacyjne rozwiązania ekologiczne oraz zarządzać jakością produkcji. Będą wykazywali się biegłością w obsłudze narzędzi i systemów wspierających optymalizację procesów technologicznych, analizie danych i modelowaniu procesów energetycznych. Dzięki szerokiemu zakresowi kompetencji będą mogli znaleźć zatrudnienie jako inżynier ds. energii odnawialnej, specjalista ds. efektywności energetycznej i zarządzania jakością, konsultant w zakresie ekologicznych technologii przemysłowych, pracownik administracji publicznej zajmujący się polityką energetyczną i ochroną środowiska, czy inżynier ds. optymalizacji procesów produkcyjnych i energetycznych. Będą specjalistami w kontekście transformacji energetycznej i wyzwań związanych z ochroną środowiska. Absolwenci specjalności Inżynieria produkcji cyfrowej (przemysł 4.0) będą posiadali wiedzę z zakresu nowoczesnych technologii produkcyjnych, automatyzacji procesów oraz cyfrowej transformacji przemysłu. Dzięki zdobytym kompetencjom będą przygotowani do pracy w sektorze nowoczesnej produkcji przemysłowej, w firmach wdrażających rozwiązania przemysłu 4.0 oraz w jednostkach badawczo-rozwojowych i doradczych. Będą posiadali umiejętność analizy, projektowania i optymalizacji procesów produkcyjnych z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych, systemów cyberfizycznych oraz sztucznej inteligencji. Będą znali technologie automatyzacji i robotyzacji, integracji systemów IT/OT, Internetu Rzeczy (IoT) oraz cyfrowych bliźniaków. Będą potrafili wdrażać rozwiązania oparte na analizie dużych zbiorów danych (Big Data), modelować i symulować procesy w środowiskach wirtualnych oraz optymalizować produkcję. Będą wykazywali się biegłością w obsłudze narzędzi do analizy i monitorowania jakości produkcji, systemów sterowania oraz technologii Additive Manufacturing (druku 3D). Dzięki szerokiemu zakresowi kompetencji będą mogli znaleźć zatrudnienie jako inżynier ds. automatyzacji i robotyzacji produkcji, specjalista ds. cyfrowej transformacji w przemyśle, analityk danych produkcyjnych, inżynier ds. integracji systemów IT/OT, specjalista ds. optymalizacji procesów produkcyjnych lub konsultant ds. wdrażania technologii przemysłu 4.0. Będą specjalistami w kontekście rozwoju inteligentnych fabryk i nowoczesnych strategii zarządzania produkcją.
---------------------	---

Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe	Uzyskane wykształcenie daje przygotowanie do prowadzenia własnej działalności gospodarczej, do pracy zawodowej, w której wymagany jest tytuł zawodowy inżyniera oraz opis kwalifikacji ujęty w sylwetce absolwenta kierunku, a szczególności do pracy w małych, średnich i dużych przedsiębiorstwach zajmujących się wybranym zakresem inżynierii produkcji; jednostkach projektowych i doradczych obejmującą swoją działalnością inżynierię produkcji; jednostkach gospodarczych oraz administracyjnych, w których wymagana jest wiedza techniczna, ekonomiczna i informatyczna oraz umiejętności organizacyjne.
Dostęp do dalszych studiów	Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia oraz podnoszenia kwalifikacji na studiach podyplomowych.

Jednostka badawczo-dydaktyczna właściwa merytorycznie dla tych studiów	Instytut Nauk Technicznych
--	-----------------------------------

PLAN STUDIÓW W UKŁADZIE SEMESTRALNYM

Semestr I

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/z	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Matematyka – kurs podstawowy	20	20						40	E	6
Podstawy statystycznej analizy danych	10		20					30	ZO	5
Fizyka	20	20						40	E	6
Grafika inżynierska	10	20						30	ZO	4
Podstawy informatyki i systemów informatycznych	10	15		5				30	ZO	4
Wykład humanistyczno-społeczny 1	20							20	ZO	4
Ochrona własności intelektualnej							15	15	Z	1
	90	75	20	5			15	205	2	30

Pozostałe zajęcia

rodzaj zajęć	godz	E/-	punkty ECTS
Szkolenie BHK (<i>e-learning</i>)	4	Z	0
Szkolenie biblioteczne (<i>e-learning</i>)	2	Z	0
	6	-	0

Semestr II

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/z	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Matematyka – kurs rozszerzony	15	20						35	E	5
Fizyka-laboratorium				20				20	ZO	3
Fizyczne podstawy techniki	20	10						30	E	4
Chemia	20	10		10				40	ZO	5
Technologie informacyjne i multimedialne	10		20					30	ZO	3
Bezpieczeństwo pracy w przemyśle	10			10				20	ZO	2
Finanse i rachunkowość	15	15						30	ZO	1
Wykład humanistyczno-społeczny 2	30							30	E	4
	120	55	20	40				235	3	27

Kursy do wyboru

nazwa kursu	godziny kontaktowe								E/ -	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					E-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Język obcy B2-1			30					30	Z	3
			30					30	-	3

Semestr III

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/z	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Nauka o materiałach	12	6		18				36	E	5
Projektowanie procesów produkcyjnych	15	10		10				35	ZO	5
Zarządzanie projektami	5			10				15	ZO	2
Ekologia i zarządzanie środowiskiem	15	10						25	ZO	3
Elektrotechnika i elektronika	12	6		18				36	E	5
Termodynamika techniczna	8	8						16	ZO	2
	67	40		56				163	2	22

Kursy do wyboru

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/ -	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Język obcy B2-2			30					30	Z	3
			30					30		3

Moduł specjalności do wyboru

Nazwa modułu	Punkty ECTS
Ekoenergetyka	5
Inżynieria produkcji cyfrowej (przemysł 4.0)	5

Semestr IV

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/z	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Normy i systemy zarządzania jakością	8	8						16	ZO	2
Podstawy konstrukcji maszyn	10	10		5				25	ZO	3
Rachunek kosztów dla inżynierów	8	8						16	ZO	2
Mikro- i makroekonomia	8	8						16	ZO	2
Metrologia i pomiary w inżynierii jakości	8			8				16	ZO	2
Eksploatacja i niezawodność maszyn	16		8					24	ZO	3
Mechanika techniczna i wytrzymałość	10	20						30	E	4
Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich				20				20	ZO	3
	68	54	8	33				163	1	21

Kursy do wyboru

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/z	punkt y ECTS	
	W	zajęć w grupach					E- learning			razem
		A	K	L	S	P				
Język obcy B2-3			30					30	E	4
			30					30	1	4

Moduły specjalności do wyboru

Nazwa modułu	Punkty ECTS
Ekoenergetyka	5
Inżynieria produkcji cyfrowej (przemysł 4.0)	5

Semestr V

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/z	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych	15		10	10				35	ZO	5
Zarządzanie produkcją i usługami	8	8						16	ZO	2
Prawo gospodarcze	8							8	ZO	1
Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem	12		12					24	ZO	3
	43	8	22	10				83	-	11

Pozostałe zajęcia

rodzaj zajęć	godz.	punkty ECTS
Organizacja praktyk	1	0

Moduły specjalności do wyboru

Nazwa modułu	Punkty ECTS
Ekoenergetyka	19
Inżynieria produkcji cyfrowej (przemysł 4.0)	19

Semestr VI

Moduły specjalności do wyboru *

Nazwa modułu	Punkty ECTS
Ekoenergetyka	30
Inżynieria produkcji cyfrowej (przemysł 4.0)	30

Semestr VII

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/z	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Organizacja pracy i zarządzanie	8	8						16	ZO	2
Instalacje i sieci energetyczne (SEP*)	8	8						16	E	2
Empiryczne metody badawcze				15				15	ZO	2
Marketing	8	8						16	ZO	2
	24	24		15				63	1	8

* Program kursu obejmuje przygotowanie do państwowego egzaminu na uzyskanie uprawnień SEP

Kursy do wyboru

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/z	punkt y ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Seminarium dyplomowe					30			30	ZO	2
					30			30	-	2

Moduły specjalności do wyboru

Nazwa modułu	punkty ECTS
Ekonoenergetyka	10
Inżynieria produkcji cyfrowej (przemysł 4.0)	10

Egzamin dyplomowy

Tematyka	Punkty ECTS
Egzamin dyplomowy jest ustnym sprawdzeniem osiągnięć wybranych efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności inżynierskich , obejmujących treści kursów kierunkowych i wybranej przez studenta specjalności	10

Uwagi:

- Studenci po I roku dokonują wyboru jednej ze specjalności:
- Warunkiem uruchomienia specjalności jest zgłoszenie się co najmniej 20 osób.
- Kurs „Ochrona własności intelektualnej”, „Szkolenie BHK”, Szkolenie biblioteczne kończy się zaliczeniem bez oceny.
- Kurs językowy w poszczególnych semestrach (II i III) kończy się zaliczeniem bez oceny, zaś w semestrze (IV) kończy się egzaminem.
- W semestrze VI realizowane są praktyki z zakresu Inżynierii Produkcji i Jakości, umieszczone w planach specjalnościowych

PROGRAM SPECJALNOŚCI

przyjęty przez Radę Instytutu dnia 	
---	--

Nazwa specjalności **Ekoenergetyka**

Liczba punktów ECTS	69
---------------------	----

Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe:

Absolwenci są przygotowani do pracy w firmach z branży ekoenergetycznej, energetycznej oraz technologicznej, a także w ośrodkach badawczo-rozwojowych tych branż. Mają podstawy do prowadzenia własnej działalności gospodarczej z tego zakresu.

Efekty uczenia się dla specjalności

WIEDZA	
W01	ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą najnowszych osiągnięć w dziedzinie ekoenergetyki, niekonwencjonalnych źródeł energii, gospodarki energetycznej, urządzeń małej energetyki oraz biopaliw
W02	ma wiedzę dotyczącą efektywności energetycznej budynków oraz zrównoważonego zarządzania zasobami
W03	ma wiedzę z zakresu spalania, inżynierii procesów energochłonnych, urządzeń chłodniczych i energetyki konwencjonalnej
W04	zna problematykę związaną z bezpieczeństwem i eksploatacją urządzeń elektrycznych i mechanicznych oraz związaną z sieciami elektroenergetycznymi
W05	zna specjalistyczne zagadnienia związane z mikroklimatem, procesami klimatyzacyjnymi ogrzewaniem i wentylacją pomieszczeń,
W06	zna sposoby regulacji maszyn i urządzeń, w tym urządzeń elektrycznych, grzewczych, chłodniczych i przepływowych oraz zagadnienia z zakresu automatyzacji procesów ciepłno-mechanicznych,
W07	zna zasady działania i budowę maszyn, mechanizmów, urządzeń, silników cieplnych, palników
UMIEJĘTNOŚCI	
U01	potrafi analizować i oceniać konwencjonalne źródła energii oraz ich wpływ na środowisko
U02	dobiera biopaliwa do różnych typów urządzeń grzewczych i energetycznych oraz oceniać ich efektywność i wpływ na zrównoważony rozwój
U03	projektuje i optymalizuje systemy wykorzystujące odnawialne źródła energii (OZE), takie jak fotowoltaika, energia wiatrowa, czy biomasa
U04	potrafi projektować, analizować i oceniać systemy chłodzenia i klimatyzacji pod kątem ich wydajności energetycznej i wpływu na komfort użytkowników
U05	potrafi projektować, dobierać i eksploatować urządzenia elektryczne w systemach rozproszonych oraz odnawialnych źródeł energii
U06	potrafi ocenić bilans energetyczny organizacji, analizować efektywność energetyczną oraz projektować systemy gospodarki w obiegu zamkniętym

U07	potrafi projektować i implementować systemy sterowania w energetyce, umożliwiając optymalizację zużycia energii i zwiększenie efektywności procesów energetycznych
U08	potrafi przeprowadzać audyty energetyczne budynków oraz wdrażać rozwiązania poprawiające ich efektywność energetyczną w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	kolokwia
W01						X		X	X				X
W02					X	X	X	X	X				X
W03						X		X	X				X
W04						X		X	X				X
W05						X	X	X	X				X
W06						X	X	X	X				X
W07						X		X	X				X
U01						X		X	X				X
U02					X	X		X	X				X
U03						X		X	X				X
U04						X		X	X				X
U05						X		X	X				X
U06					X	X		X	X				X
U07						X		X	X				X
U08						X		X	X				X

.....
pieczęć i podpis Dyrektora

PLAN SPECJALNOŚCI

Ekoenergetyka
 (nazwa specjalności)
Semestr III :

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Podstawy spalania i biopaliw	15	10						25	ZO	3
Termodynamika – laboratorium				15				15	ZO	2
	15	10		15				40	-	5

Semestr IV :

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Energetyka konwencjonalna	18	18						36	E	5
	18	18						36	1	5

Semestr V :

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Niekonwencjonalne źródła energii	18	18		6				42	ZO	6
Podstawy chłodnictwa i klimatyzacji	18	6						24	ZO	3
Systemy sterowania w energetyce	8			24				32	ZO	5
Gospodarka energetyczna	18	18						36	ZO	5
	62	42		30				134	-	19

Semestr VI :

Praktyki

nazwa praktyki	godz	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
Praktyka zawodowa z zakresu Inżynierii Produkcji i Jakości w instytucjach/firmach realizujących projekty daną tematykę. Termin: marzec – wrzesień	720	24 (6 miesięcy)	zo	30

Semestr VII :

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Elektryczne urządzenia małej energetyki	8	8						16	ZO	2
Charakterystyka energetyczna budynków	10			15				25	ZO	3
Podstawy automatyzacji procesów ciepłno-mechanicznych	10			15				25	ZO	3
Technologie energetyki odnawialnej	8	8						16	ZO	2
	36	16		30				82	-	10

PROGRAM SPECJALNOŚCI

przyjęty przez Radę Instytutu dnia

.....

Nazwa specjalności **Inżynieria produkcji cyfrowej (przemysł 4.0)**

Liczba punktów ECTS

69

Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe:

Absolwenci są przygotowani do pracy w zakładach przemysłowych zajmujących się inżynierią mechaniczną, wytwarzaniem i przetwarzaniem nowoczesnych materiałów (np. nanotechnologie) na stanowiskach, na których wymagana jest wiedza i umiejętności praktyczne z inżynierii mechanicznej, jak również z komputerowego wspomaganie procesów produkcji. Potencjalnymi miejscami pracy absolwentów są również ośrodki naukowe oraz ośrodki badawczo-rozwojowe zakładów przemysłowych z branży mechanicznej i materiałowej. Absolwenci są przygotowani do prowadzenia własnej działalności gospodarczej w powyższym zakresie.

Efekty uczenia się dla specjalności

WIEDZA	
W01	zna zasady funkcjonowania Przemysłu 4.0 oraz jego wpływ na transformację cyfrową procesów produkcyjnych
W02	zna technologie Internetu Rzeczy (IoT) i ich zastosowanie w inżynierii produkcji, w tym integrację z systemami produkcyjnymi
W03	zna podstawy Big Data oraz sztucznej inteligencji (AI) w kontekście analizy danych w przemyśle i podejmowania decyzji.
W04	zna funkcje i zastosowania systemów ERP i MES w zarządzaniu produkcją, w tym automatyzację procesów produkcyjnych oraz monitorowanie wydajności.
W05	zna zagrożenia związane z bezpieczeństwem danych w przemyśle 4.0 oraz metody ich ochrony, w tym szyfrowanie i autentykację.
W06	zna materiały, metodologie i technologie stosowane w druku 3D oraz ich wpływ na procesy produkcyjne, prototypowanie i produkcję małoseryjną.
UMIEJĘTNOŚCI	
U01	potrafi projektować rozwiązania w zakresie Internetu Rzeczy (IoT) w systemach produkcyjnych, umożliwiające automatyzację i monitoring.
U02	potrafi analizować duże zbiory danych (Big Data) i wdrażać algorytmy sztucznej inteligencji (AI) do optymalizacji procesów produkcyjnych.
U03	potrafi obsługiwać systemy ERP i MES w przedsiębiorstwach produkcyjnych, wspierając procesy zarządzania produkcją i logistyką.
U04	potrafi oceniać i zapewniać bezpieczeństwo danych w środowisku przemysłowym i zaproponować odpowiednie rozwiązania ochrony.
U05	potrafi programować i sterować robotami mobilnymi
U06	potrafi zastosować technologie druku 3D w procesie projektowania, prototypowania i produkcji, optymalizując procesy produkcyjne.

U07	potrafi przeprowadzać optymalizację procesów produkcyjnych przy użyciu metod inżynierskich, w tym narzędzi i algorytmów analitycznych oraz symulacyjnych.
U08	potrafi projektować i eksploatować inteligentne systemy sterowania w środowisku przemysłowym, zapewniając ich efektywność i bezpieczeństwo pracy.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	kolokwia
W01						X		X	X				X
W02						X		X	X				X
W03						X	X	X	X				X
W04					X	X	X	X	X				X
W05						X		X	X				X
W06						X	X	X	X				X
U01						X		X	X				X
U02					X	X		X	X				X
U03						X		X	X				X
U04						X		X	X				X
U05						X		X	X				X
U06					X			X	X				X
U07						X		X	X				X
U08						X		X	X				X

.....
pieczęć i podpis Dyrektora

PLAN SPECJALNOŚCI

Inżynieria produkcji cyfrowej (przemysł 4.0)
 (nazwa specjalności)
Semestr III :

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/z	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Podstawy przemysłu 4.0	15	10						25	ZO	3
Ekonomia przemysłu 4.0	8	8						16	ZO	2
	23	18						41	-	5

Semestr IV :

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/z	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Zaawansowane materiały inżynierskie	18			18				36	E	5
	18			18				36	1	5

Semestr V :

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/z	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Big Data i sztuczna inteligencja w przemyśle	18			24				42	ZO	6
Bezpieczeństwo danych w przemyśle	18			18				36	E	5
Druk 3D w inżynierii produkcji	12			24				36	ZO	5
Optymalizacja procesów produkcyjnych	10			15				25	ZO	3
	58			81				139	1	19

Semestr VI :

Praktyki

nazwa praktyki	godz	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
Praktyka zawodowa z zakresu Inżynierii Produkcji i Jakości w instytucjach/firmach realizujących projekty daną tematykę. Termin: marzec – wrzesień	720	24 (6 miesięcy)	zo	30

Semestr VII :

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/z	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Internet Rzeczy (IoT) w inżynierii produkcji	10			15				25	ZO	3
Systemy ERP i MES w zarządzaniu produkcją	10			15				25	ZO	3
Inteligentne systemy sterowania	5			10				15	ZO	2
Roboty mobilne i systemy logistyczne	8	8						16	ZO	2
	33	8		40				81	-	10