



PROGRAM STUDIÓW

**dla kierunku *automatyka i elektronika praktyczna* studia pierwszego stopnia o profilu
praktycznym
prowadzonego
w Państwowej Wyższej Szkole Techniczno-Ekonomicznej im. ks. Bronisława
Markiewicza w Jarosławiu**

1. Ogólna charakterystyka studiów

1.1. Podstawowe informacje

Nazwa kierunku studiów	Automatyka i elektronika praktyczna
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Profil kształcenia	praktyczny
Forma studiów	stacjonarny
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier

1.2. Przyporządkowanie kierunku do dyscypliny

Dziedzina nauki / Dziedziny nauki	Dyscyplina naukowa */ Dyscypliny naukowe*	Procentowy udział efektów uczenia się
Dziedzina nauk inżynierijno-technicznych	Automatyka, elektronika i elektrotechnika	100%

Dyscyplina wiodąca:

.....

* W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny, wskazuje się dyscyplinę wiodącą w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się. Należy również określić procentowy udział efektów uczenia się dla każdej z dyscyplin.

2. Efekty uczenia się

W programie studiów utworzonych na podstawie pozwolenia można dokonywać zmian łącznie do 30% ogólnej liczby efektów uczenia się określonych w programie studiów aktualnym na dzień wydania tego pozwolenia.

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Treść efektu uczenia się	Kod składnika opisu – uniwersalne charakterystyki poziomów w PRK	Kategoria opisowa - aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod składnika opisu – charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji (I część)	Kod składnika opisu – charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozwińcie opisów zawartych w części I)
WIEDZA: Absolwent posiada wiedzę:						
1	K_W01	<p>w zakresie matematyki - algebry, analizy, probabilistyki oraz elementów matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metoda analitycznych i numerycznych, niezbędnych do:</p> <p>1) opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, elementów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich zachodzących,</p> <p>2) opisu i analizy typowych obiektów sterowania i regulacji,</p>	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG

		<p>3) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów oraz algorytmów sterowania i regulacji</p> <p>4) syntezy elementów, układów i systemów sterowania i regulacji,</p> <p>5) opisu, analizy i modelowania sieci teleinformatycznych oraz rozproszonych systemów sterowania.</p>				
2	K_W02	<p>w zakresie fizyki, obejmującej mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, elementy fizyki jądrowej oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i układach elektronicznych, pomiarowych oraz typowych obiektach regulacji, a także układach transmisji danych</p>		Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
3	K_W03	<p>w zakresie architektury komputerów, w tym komputerów przemysłowych i sterowników programowalnych</p>		Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG

4	K_W04	w zakresie metodyki i technik programowania	P6U_W	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
5	K_W05	w zakresie architektury i oprogramowania systemów mikroprocesorowych - mikrokontrolerów		Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
6	K_W06	w zakresie wybranych elementów systemów i sieci komputerowych, systemów operacyjnych oraz baz danych w tym systemów i sieci czasu rzeczywistego		Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
7	K_W07	w zakresie podstaw automatyki i regulacji automatycznej oraz podstaw robotyki		Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
8	K_W08	w zakresie sprzętu składającego się na układy sterowania i regulacji automatycznej		Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG

9	K_W09	w zakresie zasady działania elementów elektronicznych analogowych i cyfrowych układów elektronicznych oraz systemów elektronicznych		Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
10	K_W10	w zakresie metrologii elektrycznej wielkości elektrycznych oraz metrologii elektrycznej wielkości nieelektrycznych oraz techniki sensorowej		Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
11	K_W11	w zakresie urządzeń składających się na: systemy automatyki i elektroniki samochodowej, systemy inteligencji budynkowej i ogólnie rozumiane systemy automatyki i elektroniki praktycznej		Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
12	K_W12	w zakresie języków programowania i konfiguracji przemysłowych sterowników i systemów sterowania nadrzędnego w tym wizualizacji procesów		Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
13	K_W13	w zakresie trendów rozwojowych elektroniki oraz systemów sterowania i regulacji, w tym wykorzystania zdobyczy sztucznej inteligencji i in.	P6_UW	Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
				Kontekst – uwarunkowania skutki	P6S_WK	P6S_WK

14	K_W14	na temat pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego		Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
				Kontekst – uwarunkowania skutki	P6S_WK	P6S_WK
15	K_W15	w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej, a także ogólnych zasad tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości		Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P6S_WG	P6S_WG
			P6_UW	Kontekst – uwarunkowania skutki	P6S_WK	P6S_WK
UMIEJĘTNOŚCI: Absolwent posiada umiejętności:						
1	K_U01	pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł. Absolwent potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać logiczne wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	P6S_UW P6S_UU	P6S_UW

2	K_U02	pracy indywidualnej i w zespole. Absolwent umie oszacować czas potrzebny na realizację konkretnego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac.	P6U_U	<p>Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania</p> <p>Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób</p> <p>Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym</p> <p>Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa</p>	<p>P6S_UW</p> <p>P6S_UU</p> <p>P6S_UK</p> <p>P6S_UO</p>	P6S_UW
---	-------	---	-------	--	---	--------

3	K_U03	<p>opracowania dokumentacji dotyczącej realizacji zadania inżynierskiego i przygotowania raportu zawierającego omówienie wyników</p>		<p>Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania</p> <p>Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym</p> <p>Organizacja pracy - planowanie i praca zespołowa</p>	<p>P6S_UW</p> <p>P6S_UK</p> <p>P6S_UO</p>	<p>P6S_UW</p>
---	-------	--	--	---	---	---------------

4	K_U04	przygotowania i przedstawienia prezentacji poświęconej wynikom realizacji problemu inżynierskiego		<p>Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania</p> <p>Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym</p>	<p>P6S_UW</p> <p>P6S_UK</p>	<p>P6S_UW</p>
5	K_U05	używania języka obcego w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania i rozumienia tekstów technicznych		<p>Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym</p> <p>Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania</p>	<p>P6S_UK</p> <p>P6S_UW</p>	<p>P6S_UW</p>

6	K_U06	wykorzystywania poznanych metod i modeli matematycznych, a także przeprowadzania symulacji komputerowych do analizy i oceny działania układów i systemów elektronicznych i systemów sterowania i regulacji, w tym także rozproszonych	P6U_U	Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
7	K_U07	porównywania różnych rozwiązań projektowych układów elektronicznych, systemów szeroko rozumianej automatyki praktycznej ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, koszt, niezawodność, topologia, przepustowość, estetyka, możliwość późniejszej rozbudowy, otwartość itp.		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
8	K_U08	syntezy układów sterowania kombinacyjnych, sekwencyjnych, czasowych i sekwencyjno-czasowych oraz układów regulacji		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
9	K_U09	programowania i konfiguracji sterowników PLC, PAC i.in. z uwzględnieniem zasad i narzędzi określonych w odpowiednich normach krajowych i europejskich		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW

10	K_U10	syntezy praktycznego toru pomiarowego: dobór odpowiednich wejść obiektowych sterownika, czujników i przetworników pomiarowych itp.		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
11	K_U11	doboru właściwego, ze względu na stawiane w projekcie zadania, elementu wykonawczego, w tym m.in. wybranych elementów wykorzystywanych w automatyce samochodowej i inteligencji budynkowej		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
12	K_U12	planowania i przeprowadzania testów poprawnościowych zaprojektowanych układów i systemów		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
13	K_U13	obsługi i konfigurowania wybranych systemów inteligencji budynkowej (BMS)		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
14	K_U14	zaplanowania procesu realizacji prostego urządzenia lub systemu elektronicznego od początku do końca. Absolwent potrafi wstępnie oszacować koszty urządzenia		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW

15	K_U15	korzystania z dostępnych źródeł informacji w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
16	K_U16	budowania, uruchamiania oraz testowania zaprojektowanego układu lub prostego systemu		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
17	K_U17	konfigurowania urządzenia komunikacyjnego w lokalnych sieciach teleinformatycznych		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
18	K_U18	formułowania algorytmów, posługiwania się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych sterujących systemem elektronicznym oraz do oprogramowania mikrokontrolerów lub mikroprocesorów		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
19	K_U19	dostrzegania aspektów pozatechnicznych, w tym środowiskowych, ekonomicznych i prawnych podczas realizacji projektów inżynierskich, a także umiejętność samodzielnego doskonalenia się		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW

20	K_U20	przestrzegania zasad BHP		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
21	K_U21	oceny przydatności rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla automatyki i elektroniki praktycznej		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
22	K_U22	praktycznego wykorzystania, przynajmniej w stopniu elementarnym, wybranych technik sztucznej inteligencji		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
23	K_U23	syntezy regulatora rozmytego, wyboru funkcji rozmywania oraz wyostrzania		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
24	K_U24	zaprojektowania i wykonania elementarnej bazy danych wraz z interfejsem użytkownika		Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P6S_UW	P6S_UW
KOMPETENCJE SPOŁECZNE:						

1	K_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych	P6U_K	Oceny - krytyczne podejście	P6S_KK	
2	K_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności zawodowej, w tym wpływ na środowisko naturalne i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.		Oceny - krytyczne podejście	P6S_KK	
				Odpowiedzialność wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego	P6S_KO	
3	K_K03	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.		Oceny - krytyczne podejście	P6S_KK	
				Odpowiedzialność wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego	P6S_KO	

4	K_K04	potrafi działać w sposób przedsiębiorczy i potrafi się odnaleźć w nowych, zmiennych warunkach i sytuacjach zachodzących na rynku pracy		Oceny - krytyczne podejście Odpowiedzial - ność wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego	P6S_KK P6S_KO	
5	K_K05	ma świadomość ważności roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i ich wpływu na poprawę jakości życia społeczeństwa.		Oceny - krytyczne podejście Odpowiedzial - ność wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	

3. Harmonogram realizacji programu studiów w poszczególnych semestrach i latach cyklu kształcenia

Należy dołączyć dokument o nazwie „Harmonogram realizacji programu studiów”

4. Informacje zawarte w harmonogramie realizacji programu studiów

Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów na danym kierunku i poziomie	3180	
Liczba semestrów	7	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym kierunku i poziomie	210	
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	175 (oprócz 20 ECTS zdobywanych podczas zewnętrznych praktyk zawodowych oraz 15 ECTS praca dyplomowa)	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na danym kierunku i poziomie	$(1+4+77+49+3+20) = \mathbf{154}$	
Łączna liczba punktów ECTS przypisana zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych nie mniejsza niż 5 punktów ECTS (w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne)	5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom do wyboru w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na danym kierunku i poziomie	$(5+2+49+21+20) = \mathbf{97}$	
Procentowy udział liczby punktów ECTS w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na danym kierunku i poziomie w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny. Procentowy udział określa się dla każdej z tych dyscyplin ze wskazaniem dyscypliny wiodącej.	Nazwa dyscypliny	Procentowy udział punktów ECTS
	1. Dyscyplina wiodąca 2. 3. 4.	100%

Zajęcia kształcenia ogólnego

Liczba godzin	330
Liczba punktów ECTS	15

Zajęcia kształcenia podstawowego

Liczba godzin	330
Liczba punktów ECTS	28

Zajęcia kształcenia kierunkowego

Liczba godzin	965
Liczba punktów ECTS	77

Zajęcia kształcenia specjalnościowego

Liczba godzin	665
Liczba punktów ECTS	49

Praktyki zawodowe

Liczba godzin praktyk w zakładzie pracy w ramach prowadzonych zajęć razem	800 160 960
Liczba punktów ECTS praktyk w zakładzie pracy w ramach prowadzonych zajęć razem	20 5 25

5. Zasady i formy odbywania praktyk zawodowych

W ramach „praktyk zawodowych” należy przedstawić:

- ~ efekty uczenia się (z podziałem na wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne),
- ~ sposoby weryfikacji założonych efektów uczenia się,
- ~ sposób weryfikacji dokumentacji,
- ~ ocenę instytucji, w której studenci odbywają praktyki zawodowe.

Praktyki zawodowe są integralną częścią programu studiów i podlegają obowiązkowemu zaliczeniu. Praktyki zawodowe na kierunku automatyka i elektronika praktyczna (studia pierwszego stopnia, profil praktyczny) będą realizowane w wymiarze 960 godzin, przy czym w zewnętrznych zakładach pracy zrealizowanych będzie 800 godzin w sekwencji: po IV semestrze – 320 godzin i po VI semestrze – 480 godzin oraz 160 godzin jako rozwinięcie zajęć dydaktycznych – 140 godzin w ramach czterech zajęć kształcenia kierunkowego i 20 godzin w ramach zajęć specjalistycznych.

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: Wiedzy - zna i rozumie
M_01	Ma wiedzę na temat sposobu realizacji różnorodnych zadań inżynierskich z zakresu automatyki i elektroniki.
M_02	Zna technologie, narzędzia, metody, techniki oraz sprzęt stosowany w automatyce i elektronice.
M_03	Zna ekonomiczne i prawne skutki własnych działań podejmowanych w ramach praktyki oraz ograniczenia wynikające z prawa autorskiego i kodeksu pracy.
M_04	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy i ergonomii w zawodzie inżyniera (zajmującego się automatyką i/lub elektroniką).
	Umiejętności - potrafi
M_05	Posiada umiejętność kompletowania i weryfikacji dokumentacji technicznej niezbędnej do realizacji określonych projektów z zakresu automatyki i/lub elektroniki.
M_06	Posiada umiejętność projektowania lub konfigurowania urządzeń i tworzenia oprogramowania dla potrzeb realizacji projektów i zadań wykonywanych w przedsiębiorstwie.

M_07	Posiada umiejętność realizacji projektów złożonych, z podziałem na zadania wykonywane przez członków zespołu projektowego
M_08	Posiada umiejętność tworzenia dokumentacji projektowej i wykonawczej do realizowanych projektów.
	Kompetencji społecznych - jest gotów do
M_09	Potrafi współpracować w zespole nad przedsięwzięciem, przyjmując w nim różne role i przestrzegając zasad etyki zawodowej.

Weryfikacja założonych efektów uczenia się praktyk zawodowych realizowanych w zewnętrznych zakładach pracy odbywa się po zakończeniu przez studenta praktyki. Uczelniany Dział Praktyk przygotowuje oraz udostępnia studentowi *Kartę oceny praktyki*. Student oceniany jest z realizacji zdefiniowanych efektów uczenia się z podziałem na wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne. Praktykę zalicza opiekun praktyk w zakładzie pracy oraz opiekun-nauczyciel akademicki odpowiedzialny za praktyki zawodowe.

Dokumentem przedstawiającym zakres zrealizowanego przez studenta programu praktyki jest *Dzienniczek praktyki studenckiej*. Student odnotowuje w nim codzienne zajęcia, które odzwierciedlają przebieg praktyki. Zgodność z rzeczywistością potwierdzana jest przez zakładowego opiekuna praktyki. Na podstawie zapisów z dzienniczka student składa sprawozdanie do uczelnianego opiekuna praktyki. Student opisuje przebieg praktyki. Na podstawie weryfikacji sprawozdania oraz rozmowy ze studentem, przeprowadzonej przez opiekuna-nauczyciela akademickiego, wpisana zostaje ocena zaliczająca tą część praktyki.

Podstawą odbywania praktyki przez studenta jest umowa/porozumienie o praktykę z zakładem pracy, w którym praktyka będzie realizowana. Zawarte w niej są zobowiązania do:

- opracowania programów praktyk i zapoznania z nimi studentów
- sprawowania kontroli i oceny tych praktyk przez kierownika ds. praktyk studenckich
- wyznaczenia zakładowego kierownika praktyki,
- zapewnienia odpowiedniego miejsca pracy zgodnych z założeniami programowymi praktyk,
- dopilnowania właściwego wykonania przez studentów programów praktyk,
- zapoznanie studentów z zakładowym regulaminem pracy, przepisami BHP oraz o ochronie tajemnicy służbowej,
- umożliwienia przedstawicielowi władz uczelni sprawowania kontroli tych praktyk.

Opiekunem praktyki z ramienia zakładu pracy może być osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie oraz kwalifikacje w zawodzie lub doświadczenie w wykonywanej pracy. Przed rozpoczęciem praktyk studenta opiekun praktyki-nauczyciel akademicki przygotowuje *Plan kontroli praktyk zawodowych* wyznaczając na podstawie zebranych umów firmy do bezpośredniej wizytacji.

Praktyki realizowane w ramach zajęć dydaktycznych odbywają się w Studenckim laboratorium badawczo-rozwojowym pod nadzorem pracownika uczelni, który posiada

wykształcenie wyższe oraz doświadczenie praktyczne. W trakcie tych praktyk student realizuje zadania zaczerpnięte bezpośrednio lub pośrednio od interesariuszy zewnętrznych.

Student prowadzi *Dzienniczek praktyki studenckiej*, w którym odnotowuje przebieg praktyki zawodowej realizowanej jako forma zajęć dydaktycznych.

Oceny przebiegu praktyki odbywanej na terenie uczelni dokonuje nauczyciel akademicki lub inna osoba odpowiedzialna za praktyki w ramach wskazanych zajęć dydaktycznych.

Ocena z praktyki zawodowej jest składnikiem oceny końcowej zajęć, dla których przewidziano praktykę zawodową. Ocenę końcową określa koordynator zajęć zgodnie z wytycznymi zawartymi w sylabusie zajęć.

6. Ocena i doskonalenie programu studiów

W ramach „oceny i doskonalenia programu studiów” należy przedstawić wnioski z analizy obowiązujących dotychczas programów studiów w zakresie:

- ~ rynku pracy (zgłaszanych przez interesariuszy zewnętrznych),
- ~ monitoringu karier studentów i absolwentów danego kierunku studiów,
- ~ wyników badań ankietowych przeprowadzanych wśród nauczycieli akademickich i studentów,
- ~ uwag i sugestii zgłaszanych podczas spotkań z nauczycielami akademickimi i studentami.

oraz wymienić, które z wniosków przyczyniły się do zmiany programu studiów na nowy cykl kształcenia.

W przypadku dokonania zmian proszę podać w procentach zmiany efektów uczenia się określonych w planie studiów w stosunku do efektów uczenia się określonych na dzień wydania pozwolenia Ministra do prowadzenia studiów.

Kierunek uruchomiono w roku akademickim 2018/2019.

W dniu 27 września 2017 roku Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, po zasięgnięciu opinii Polskiej Komisji Akredytacyjnej, wyrażonej w uchwale 399/2017 z dnia 7 września 2017, wydał Decyzję nadającą Instytutowi Inżynierii Technicznej PWSTE w Jarosławiu uprawnienia do prowadzenia studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym na kierunku *automatyka i elektronika praktyczna*.

7. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Proszę wymienić z nazwy interesariuszy zewnętrznych.

1. **Rzeszowskie Zakłady Drobiarskie**
2. **Przedsiębiorstwo usługowo produkcyjne CZA-TA NICIAK**
3. **Zakład napraw wag**
4. **Automatyka elektronika, wzorcowanie i ekspertyzy Elektro-Lab**
5. **Elektrokal**
6. **Micro-Res**
7. **O-I Produkcja Polska-Słowacja**
8. **VEGACOM**

Wymienieni interesariusze przyjmują studentów na praktyki zawodowe oraz opiniują program studiów, w szczególności program praktyk zawodowych.

9. **EL-PIAST**

Współpracuje przy tworzeniu i modyfikacji laboratoriów specjalistycznych.

8. Karta zajęć (sylabusy)

W ramach „karty zajęć” należy dołączyć dokumenty o nazwie Karta zajęć (sylabus) dla danego cyklu kształcenia, w tym dla praktyk zawodowych.

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć język obcy - język angielski		A01
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny
Język wykładowy: angielski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia ogólnego
Rok studiów: I, II	Semestr: 1, 2, 3, 4	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Studium Języków Obcych
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN		
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:		
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne
Wykład:		Wykład:
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:
Laboratorium:		Laboratorium:
Lektorat: 120		Lektorat:
Projekt:		Projekt:
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:
Seminarium:		Seminarium:
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:
Praktyki:		Praktyki:
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):
RAZEM: 120		RAZEM:
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE		
UWAGA:		
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.		
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	
	Wiedzy - zna i rozumie	
M_01	Student rozpoznaje konstrukcje gramatyczne na poziomie B1 według CEF.	K_U05
M_02	Student posiada odpowiedni zasób słownictwa do opisywania sytuacji życia codziennego oraz zawodowego.	K_U05
	Umiejętności - potrafi	
M_03	Student potrafi zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne.	K_U05
M_04	Student analizuje i formułuje wnioski na podstawie przeczytanych tekstów.	K_U05
M_05	Student formułuje przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne.	K_U05
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Student wykazuje się umiejętnością współdziałania w parach i grupach.	K_02
* kod zajęć,		
# efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)		
W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne		
01, 02...- numer efektu uczenia się		

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
TP-01	Jedzenie i gotowanie	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04, M_05
TP-02	Czas Present Simple i Present Continuous. Czasowniki statyczne i dynamiczne.	ćwiczenia	3	M_01, M_03
TP-03	Rodzina Przymiotniki osobowości	ćwiczenia	3	M_02, M_03, M_04, M_06
TP-04	Opis osoby	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04,, M_05
TP-05	Język potoczny - reagowanie na dobre i złe wiadomości, przedstawianie siebie i innych	ćwiczenia	2	M_02, M_05, M_06
TP-06	Relacje międzyludzkie	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04, M_06
TP-07	Formy przyszłe (Future Simple, Present Continuous, be going to)	ćwiczenia	3	M_01, M_03
TP-08	Pieniądze i finanse	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04,, M_05
TP-09	Przymiotniki słabe i mocne w j. angielskim (gradable i non-gradable)	ćwiczenia	2	M_01, M_03
TP-10	Transport	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04,, M_05
TP-11	Bezpieczeństwo na drodze	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04, M_06
TP-12	Stopień wyższy i najwyższy przymiotnika	ćwiczenia	2	M_01, M_03
TP-13	Przedimki a/an ,the	ćwiczenia	2	M_01, M_03
TP-14	Stereotypy dotyczące płci	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04,, M_05
TP-15	Język potoczny - wyrażanie opinii	ćwiczenia	2	M_02, M_05, M_06
TP-16	Kolokacje - przymiotnik z czasownikiem, czasownik z przyimkiem	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04
TP-17	Porażka i sukces	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04, , M_05
TP-18	Czasowniki modalne (can, could, be able to) Czasowniki nakazu (must, have	ćwiczenia	4	M_01, M_03

	to, should)			
TP-19	Formy towarzyskie	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04
TP-20	Przymiotniki kończące się na –ed oraz –ing	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04
TP-21	Zaimki zwrotne	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04
TP-22	Czas Present Perfect i Past Simple	ćwiczenia	2	M_01, M_03
TP-23	Czas Present Perfect Simple i Present Perfect Continuous; wyrażenia for/since	ćwiczenia	2	M_01, M_03
TP-24	Praca charytatywna	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04, M_06
TP-25	Podróże	ćwiczenia	2	M_02, E_03, E_04, M_06
TP-26	Rozmowy telefoniczne	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04, , M_05
TP-27	Sport	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04, M_06
TP-28	Przesady	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04
TP-29	Czasy przeszłe(Past Simple, Past Continuous, Past Perfect)	ćwiczenia	3	M_01, M_03
TP-30	Forma used to	ćwiczenia	2	M_01, M_03
TP-31	Życie towarzyskie, związki	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04,, M_05
TP-32	Język potoczny - prośby i pytanie o pozwolenie	ćwiczenia	2	M_02, M_05, M_06
TP-33	Kultura, sztuka	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04, M_06
TP-34	Strona bierna	ćwiczenia	3	M_01, M_03
TP-35	Czasowniki modalne dedukcji (might, can't, must)	ćwiczenia	2	M_01, M_03
TP-36	Wygląd zewnętrzny, części ciała.	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04, M_06
TP-37	Edukacja	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04, M_05
TP-38	I tryb warunkowy Czasowniki make i let	ćwiczenia	3	M_01, M_03
TP-39	Domy	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04, M_06
TP-40	II tryb warunkowy	ćwiczenia	2	M_01, M_03
TP-41	Pisanie ogłoszeń o wynajmie mieszkania	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04
TP-42	Zakupy	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04, , M_05
TP-43	Język potoczny - proponowanie i reagowanie na propozycje	ćwiczenia	2	M_02, M_05, M_06
TP-44	Mowa zależna - zdania twierdzące i pytające	ćwiczenia	3	M_01, M_03
TP-45	Składanie reklamacji	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04, , M_05
TP-46	Praca	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04, , M_05
TP-47	Bezokoliczniki i formy gerundialne	ćwiczenia	2	M_01, M_03
TP-48	III tryb warunkowy	ćwiczenia	2	M_01, M_03

TP-49	Tworzenie przymiotników i przysłówków	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04
TP-50	Wyrażenia ilościowe	ćwiczenia	2	M_01, M_03
TP-51	Technologia	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04, M_06
TP-52	Język potoczny - pytania pośrednie	ćwiczenia	2	M_02, M_05, M_06
TP-53	Rzeczowniki złożone Przestępczość	ćwiczenia	2	M_02, M_03, M_04
TP-54	Zdania rozłączne	ćwiczenia	2	M_01, M_03
TP-55	Zdania względne	ćwiczenia	3	M_01, M_03

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Ćwiczenia; analiza reguł gramatycznych, dyskusja	Test dopasowania, test wyboru, użycie odpowiedniej formy czasownika, egzamin
M_02	Ćwiczenia; analiza tekstu z dyskusją, dyskusja	Testy sprawdzające znajomość słownictwa i struktur leksykalnych, egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Ćwiczenia; analiza tekstu z dyskusją, dyskusja	Tłumaczenie fragmentów zdań, test luk sterowanych
M_04	Ćwiczenia; analiza tekstu z dyskusją, dyskusja, praca w grupach, w parach, indywidualnie	Dyskusja, pytania do tekstu, prawda/fałsz.
M_05	Ćwiczenia; dyskusja, praca w grupach, w parach, indywidualnie	Dyskusja, prace pisemne
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Ćwiczenia; praca w grupach, w parach, indywidualnie	Dyskusja

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczanego w BIP)

Nazwa zajęć

Wychowanie fizyczne

Język wykładowy: polski Rodzaj zajęć: kształcenia ogólnego

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 0

Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia: Studium Wychowania Fizycznego

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:	60	Ćwiczenia:	0
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	0

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych .

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.**

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:
	Wiedzy - zna i rozumie
K_W01	Student zna różne formy i dyscypliny rekreacyjne oraz możliwości i sposoby prowadzenia zajęć rekreacyjnych z osobami w różnym wieku i o różnej sprawności fizycznej.
K_W02	Student posiada wiadomości będące podstawą działania profilaktycznego w rekreacji i promocji zdrowia.
	Umiejętności - potrafi
K_U01	Student zdobędzie umiejętności planowania, programowania oraz prowadzenia zajęć rekreacyjnych z różnymi grupami wiekowymi.
K_U02	Student nabędzie umiejętności ruchowe niezbędne w różnych przejawach działalności ludzkiej, tj. rekreacyjnej, sportowej oraz służącej zdrowiu.
	Kompetencji społecznych - jest gotów do
K_K01	Student posiada dyspozycje osobowościowe motywujące i wychowujące do świadomego uczestnictwa w rekreacji ruchowej oraz poglądy i przekonania wiążące się z kulturą fizyczną.

* kod zajęć,

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości

umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		ćwiczenia		
TP-01	Omówienie programu nauczania i zasad oceniania z przedmiotu. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa w czasie wykonywania ćwiczeń obowiązujących na obiektach sportowych PWSTE w Jarosławiu.		4	K_W01
TP-02	Marszbieg w terenie z wykonywaniem zadań sprawnościowych. Mała zabawa biegowa w terenie z pokonywaniem naturalnych przeszkód		4	K_W01, K_W02, K_U01, K_U02, K_K01
TP-03	Doskonalenie techniki wykonywania koźłowania, rzutów, chwytów w marszu i biegu. Gra szkolna w piłkę ręczną		4	K_W01, K_W02, K_U01, K_U02, K_K01
TP-04	Prezentacja poprawnej techniki wykonywania ćwiczeń na poszczególnych przyrządach w siłowniach sportowych. Objasnienie i pokaz zasad technik asekuracji samodzielnej i współwiczającego. Samodzielne wykonywanie ćwiczeń na poszczególnych stanowiskach.		4	K_W01, K_W02, K_U01, K_U02, K_K01
TP-05	Ćwiczenia kształtujące koordynację ruchową i wytrzymałość w terenie indywidualne z współwiczającym i w grupie.		4	K_W01, K_W02, K_U01, K_U02, K_K01
TP-06	Doskonalenie podań piłki w miejscu i biegu. Przyjęcie piłki dolnej łopatką kija, stopą, podeszwą i strzały na bramkę - unihokej.		4	K_W01, K_W02, K_U01, K_U02, K_K01
TP-07	Wykonywanie ćwiczeń wzmacniających siłę mięśni ramion, klatki piersiowej, pleców, barków, nóg i brzucha z pomocą sztangi, hantli i maszyn specjalistycznych.		4	K_W01, K_W02, K_U01, K_U02, K_K01
TP-08	Przewroty pojedyncze i łączone w przód z odbicia dwu i jednoż – gimnastyka. Doskonalenie techniki wykonywania przewrotów z marszu i rozbiegu.		4	K_W01, K_W02, K_U01, K_U02, K_K01
TP-09	Nauka i doskonalenie techniki odbić piłki sposobem górnym i dolnym. Doskonalenie techniki wykonywania stałych fragmentów		4	K_W01, K_W02, K_U01, K_U02, K_K01

	gry w piłce siatkowej.			
TP-10	Ćwiczenia zwiększające i kształtujące siłę dużych grup mięśniowych na obwodzie stacyjnym. Samodzielne wykonywanie ćwiczeń naprzemiennie z partnerem metodą body building.		4	K_W01, K_W02, K_U01, K_U02, K_K01
TP-11	Nauka i doskonalenie techniki prowadzenia piłki w marszu i biegu. Podania sytuacyjne strzały na bramkę z miejsca i z biegu - piłka nożna.		4	K_W01, K_W02, K_U01, K_U02, K_K01
TP-12	Doskonalenie technik niezbędnych w grze w tenisa stołowego. Zapoznanie z przepisami sędziowskimi i zasadami prowadzenia gry.		4	K_W01, K_W02, K_U01, K_U02, K_K01
TP-13	Doskonalenie techniki wykonywania stałych fragmentów gry w piłkę koszykową. Gra uproszczona, szkolna i właściwa w piłkę koszykową.		4	K_W01, K_W02, K_U01, K_U02, K_K01
TP-14	Nauka i doskonalenie technik gry stosowanych w grze w tenisa ziemnego. Zagrywka sposobem dolnym i tenisowym oraz odbiór piłki forhendem i bekhendem.		4	K_W01, K_W02, K_U01, K_U02, K_K01
TP-15	Gry i zabawy rekreacyjne z wykorzystaniem różnych przyborów i przyrządów, ringo, kometka, unihoc i inne. Zapoznanie z zasadami prowadzenia gry. Podsumowanie i ocena pracy grupy.		4	K_W01, K_W02, K_U01, K_U02, K_K01

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
K_W01	Ćwiczenia	Projekt
K_W02	Ćwiczenia	Projekt
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	Ćwiczenia	aktywne uczestnictwa w zajęciach, umiejętności ruchowe
K_U02	Ćwiczenia	aktywne uczestnictwa w zajęciach, umiejętności ruchowe
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	Ćwiczenia	Projekt

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć: język obcy specjalistyczny		A03
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny
Język wykładowy: angielski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia ogólnego
Rok studiów: III	Semestr: 5	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Studium Języków Obcych
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN		
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:		
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne
Wykład:		Wykład:
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:
Laboratorium:		Laboratorium:
Lektorat: 30		Lektorat:
Projekt:		Projekt:
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:
Seminarium:		Seminarium:
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:
Praktyki:		Praktyki:
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):
RAZEM: 30		RAZEM:
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE		
UWAGA:		
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.		
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
	Wiedzy - zna i rozumie	
M_01	Student posiada odpowiedni zasób słownictwa do opisywania sytuacji życia zawodowego.	K_U05
	Umiejętności - potrafi	
M_02	Student potrafi zastosować nowe słownictwo i struktury.	K_U05
M_03	Student analizuje i formułuje wnioski na podstawie przeczytanych tekstów.	K_U05
M_04	Student formułuje przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne.	K_U05
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_05	Student wykazuje się umiejętnością współdziałania w parach i grupach.	K_K02
* kod zajęć,		
# efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)		
W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne		
01, 02...- numer efektu uczenia się		

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
TP-01	Automatyka: definicja i terminologia	ćwiczenia	2	M_01, M_02, M_03,
TP-02	Historia automatyki	ćwiczenia	2	M_01, M_02, M_03
TP-03	Cybernetyka	ćwiczenia	2	M_01, M_02, M_03,
TP-04	Teoria sterowania	ćwiczenia	2	M_01, M_02, M_03, M_04
TP-05	Sztuczna inteligencja	ćwiczenia	2	M_01, M_02, M_03, M_04, M_05
TP-06	Metody numeryczne	ćwiczenia	2	M_01, M_02, M_03, M_04, M_05
TP-07	Urządzenia automatyki	ćwiczenia	2	M_01, M_02, M_03, M_04,
TP-08	Systemy automatyki	ćwiczenia	2	M_01, M_02, M_03, M_04,
TP-09	Automatyka przemysłowa	ćwiczenia	2	M_01, M_02, M_03
TP-10	Automatyka budynkowa i domowa	ćwiczenia	2	M_01, M_02, M_03
TP-11	Automatyka środków i systemów transportu	ćwiczenia	2	M_01, M_02, M_03
TP-12	Automatyka systemów wojskowych	ćwiczenia	2	M_01, M_02, M_03
TP-13	Automatyka systemów biologicznych, medycznych, środowiskowych i rolniczych	ćwiczenia	2	M_01, M_02, M_03
TP-14	Robotyka i mechatronika	ćwiczenia	2	M_01, M_02, M_03, M_04, M_05
TP-15	Bionika	ćwiczenia	2	M_01, M_02, M_03, M_04, M_05

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Ćwiczenia; analiza tekstu z dyskusją, dyskusja	Testy sprawdzające znajomość słownictwa i struktur leksykalnych
UMIEJĘTNOŚCI		
M_02	Ćwiczenia; analiza tekstu z dyskusją, dyskusja	Tłumaczenie fragmentów zdań, test luk sterowanych
M_03	Ćwiczenia; analiza tekstu z dyskusją, dyskusja, praca w grupach, w parach, indywidualnie	Dyskusja, pytania do tekstu, prawda/fałsz.
M_04	Ćwiczenia; dyskusja, praca w grupach, w parach, indywidualnie	Dyskusja, prezentacja, prace pisemne
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_05	Ćwiczenia; praca w grupach, w parach, indywidualnie	Prezentacja, dyskusja

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczanego w BIP)

Nazwa zajęć

Technologia informacyjna

Język wykładowy: **polski** Rodzaj zajęć: **kształcenia ogólnego**

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:

2

Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:

Instytut Inżynierii Technicznej

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.**

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:
	Wiedzy - zna i rozumie
E_01	zna elementarną terminologię dotyczącą użytkowania komputerów, systemu operacyjnego, różnych aplikacji, między innymi: edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia grafiki prezentacyjnej,
E_02	posiada wiedzę z zakresu funkcjonowania globalnej sieci internetowej, jest świadomy zarówno korzyści jak i zagrożeń płynących z Internetu,
	Umiejętności - potrafi
E_03	student umie korzystać z głównych elementów systemu operacyjnego, zarządzać oknami aplikacji, plikami, folderami, a także procesami instalacji i deinstalacji oprogramowania. Jest świadomy konieczności używania oprogramowania antywirusowego, potrafi je zainstalować i umiejętnie wykorzystywać w celu ochrony komputera i jego zasobów. Umie dobrać odpowiednie narzędzia informatyczne do realizacji własnych zadań,
E_04	student umie zarządzać arkuszem, wprowadzać, sortować i kopiować dane, używać dostępnych funkcji oraz tworzyć własne formuły. Umie wybrać typ, utworzyć i formatować wykres w celu prawidłowego przekazania informacji. Nabyte umiejętności pozwalają na wykorzystanie oprogramowania do przeprowadzania powtarzalnych obliczeń: przygotowania budżetów, opracowywania prognoz, sporządzania wykresów i raportów finansowych,
E_05	student umie zarządzać arkuszem, wprowadzać, sortować i kopiować dane, używać dostępnych funkcji oraz tworzyć własne formuły. Umie wybrać typ, utworzyć i formatować wykres w celu prawidłowego przekazania informacji. Nabyte umiejętności pozwalają na wykorzystanie oprogramowania do przeprowadzania powtarzalnych obliczeń: przygotowania budżetów, opracowywania prognoz, sporządzania wykresów i raportów finansowych,

E_06	student posiada umiejętności pozwalające na użycie technik graficznych jako efektywnego środka komunikacji, szeroko wykorzystywanego w prezentowaniu informacji. Student umie wprowadzać, edytować oraz formatować tekst w prezentacjach, wstawiać oraz edytować obrazy i rysunki, wybrać rodzaj, stworzyć i formatować wykres w celu przekazania w odpowiedni sposób informacji, potrafi rozróżnić sposób wyświetlania prezentacji, dobrać układ i wygląd slajdów, zastosować animacje i różne efekty przejść oraz sprawdzić i poprawić zawartość prezentacji przed jej końcowym wydrukiem i rozpowszechnieniem,
E_07	student umie wykonać typowe zadania związane z przeszukiwaniem sieci, wypełniać i wysyłać formularze internetowe, zapisywać strony internetowe i pliki pobrane z sieci. Posiada również umiejętność posługiwania się programem poczty elektronicznej, umie redagować, wysyłać wiadomość z załącznikami, odpowiadać na wiadomości i przysyłać je dalej,
Kompetencje społecznych - jest gotów do	
E_08	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego,
E_09	ma świadomość roli i miejsca technologii informacyjnej w procesie dydaktycznym i samokształceniu oraz potrafi sprostać wymaganiom stawianym przez pracodawców.

* kod zajęć,

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		laboratorium		
TP-01	Użytkowanie komputerów. System operacyjny – ustawienia, praca z ikonami, użycie okien; zarządzanie plikami – kopiowanie, przenoszenie, usuwanie, odzyskiwanie, szukanie, programy narzędziowe – kompresja i dekompresja plików, programy antywirusowe,		2	E_01; E_03; E_08; E_09;
TP-02	Edytor tekstu – Word. Tworzenie i modyfikowanie dokumentu; operacje na blokach tekstu; podział dokumentu na akapity, sekcje, strony; formatowanie stron, nagłówki, stopki, numeracja stron, kolumny tekstu; tabele; szablony; korespondencja seryjna; łączenie i osadzanie obiektów, obiekty graficzne, wzory matematyczne, automatyzacja prac redakcyjnych – szablony,		8	E_04; E_08; E_09;
TP-03	Arkusze kalkulacyjny- Excel. Podstawowe operacje w arkuszu, obliczenia, formatowanie danych; wykorzystanie funkcji arkusza – pisanie formuł, graficzna prezentacja funkcji, sporządzanie wykresów; adresowanie, wykorzystanie arku-		10	E_05; E_08; E_09;

	sza kalkulacyjnego w różnorodnych zadaniach,			
TP-04	Prezentacja – Power Point. Tworzenie prezentacji, uatrakcyjnianie prezentacji, upowszechnianie prezentacji,		6	E_06; E_08; E_09;
TP-05	Internet. Wyszukiwanie i pobieranie informacji, przetwarzanie informacji; komunikacja w Internecie,		4	E_02; E_07; E_08; E_09;

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
E_01	prezentacja, dyskusja, praktyczna realizacja ćwiczeń	kolokwium
E_02	prezentacja, dyskusja, praktyczna realizacja ćwiczeń	kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI		
E_03 – E_06	prezentacja, dyskusja, praktyczna realizacja ćwiczeń	kolokwium, prezentacja
E_07	prezentacja, dyskusja, praktyczna realizacja ćwiczeń	wykonanie ćwiczeń
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
E_08 – E_09	prezentacja, dyskusja, praktyczna realizacja ćwiczeń	kolokwium

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczanego w BIP)

Nazwa zajęć

Komunikacja interpersonalna

Język wykładowy: polski Rodzaj zajęć: **kształcenia ogólnego**

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: **2**

Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia: **Instytut Humanistyczny**

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:	30	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.**

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:
	Wiedzy - zna i rozumie
M_01	Definiuje podstawowe pojęcia dotyczące komunikowania interpersonalnego i społecznego.
M_02	Wyjaśnia prawidłowości i zakłócenia procesów komunikowania interpersonalnego.
M_03	Charakteryzuje podstawowe teorie komunikacyjne.
	Umiejętności - potrafi
M_04	Rozpoznaje różne sposoby komunikacji interpersonalnej.
M_05	Klasyfikuje umiejętności komunikowania się.
M_06	Rozwiązuje sytuacje trudne i konfliktowe.
M_07	Dyskutuje własnymi wypowiedziami i argumentami kompetencji.
	Kompetencji społecznych - jest gotów do
M_08	Pracuje w zespole przyjmując w nim różne role, uwzględniając specyfikę zawodu.

* kod zajęć,

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		ćwiczenia		
TP-01	Komunikacja - definicje, pojęcia i rzeczywistość społeczna. Czym jest komunikacja?		Stacjonarne 0,5	M_01
TP-02	Socjologiczne teorie komunikacji? Interakcjonizm symboliczny. Dramaturgia odgrywania ról Etnometodologia.		Stacjonarne 1,5	M_01
TP-03	Filozofia języka i teoria argumentacji. Retoryka jako sztuka argumentacji i manipulacji. Współczesna teoria argumentacji.		Stacjonarne 2	M_03
TP-04	Komunikacja a teoria systemowa. Pragmatyczne aksjomaty komunikacji. Od otwartego do zamkniętego systemu komunikacyjnego.		Stacjonarne 2	M_02
TP-05	Psychologiczne teorie komunikacji. Trzy funkcje języka według Buhlera. Sześciofunkcyjny schemat komunikacji- Karl H. Delhews. Koncepcja „Ja”- Delhews, Starir, Elis. Aktywne słuchanie i wychowywanie bez porażek. Ogólna psychologia komunikacji. Analiza transakcyjna. Programowanie neurolingwistyczne NLP.		Stacjonarne 4	M_03
TP-06	Komunikacja niewerbalna. Podstawowe pojęcia i de-		Stacjonarne 1	M_01, M_04

	<p>finicje, różnice zachowań kobiet i mężczyzn. Mi- mika. Spojrzenie. Gesty.</p>			
TP-07	<p>Komunikacja i doradz- two. Funkcje doradztwa (10 tez). Podstawy doradztwa i prowadzenia rozmów. Autentyczność zachowań doradcy. Metody prowadzenia rozmów.</p>		<p>Stacjonarne 2</p>	<p>M_02, M_08</p>
TP-08	<p>Komunikacja i konflikt. Konflikty w wymiarze indywidualnym. Konflikty w wymiarze międzyludzkim- aspekty biologiczne. Konflikty w organiza- cjach.</p>		<p>Stacjonarne 2</p>	<p>M_06, M_07</p>
TP-09	<p>Podstawowe umiejęt- ności komunikowania się. Sztuka słuchania, odsła- nianie się i ekspresja. Ję- zyk ciała. Prąjęzyk i metakomuni- katy.</p>		<p>Stacjonarne 3 zajęcia prowadzone w języ- ku angielskim (1,5)</p>	<p>M_05</p>
TP-10	<p>Sztuka radzenia sobie w sytuacjach konflikto- wych. Trening asertywności. Uczciwa kłótnia. Negocjacje.</p>		<p>Stacjonarne 3 zajęcia prowadzone w języ- ku angielskim (1,5)</p>	<p>M_06, M_04</p>
TP-11	<p>Sztuka komunikowania się w sytuacjach towa- rzyskich. Przedwczesne osady. Na- wiązywanie kontaktu.</p>		<p>Stacjonarne 3 zajęcia prowadzone w języ- ku angielskim (1,5)</p>	<p>M_06, M_04</p>
TP-12	<p>Sztuka porozumiewania się w rodzinie. Komunikowanie się z osobami starszymi. Zaburzenia procesu po- rozumiewania się w ro- dzinie.</p>		<p>Stacjonarne 3 zajęcia prowadzone w języ- ku angielskim (1,5)</p>	<p>M_06, M_04</p>
TP-13	<p>Wywieranie wpływu na ludzi. Strategie wywierania wpływu na innych. Komunikacja w grupie. Rozmowa-wywiad.</p>		<p>Stacjonarne 3 zajęcia prowadzone w języ- ku angielskim (1,5)</p>	<p>M_08</p>

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu.	Zaliczenie ustne
M_02	Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu.	Zaliczenie ustne
M_03	Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu.	Zaliczenie ustne
UMIĘTNOŚCI		
M_04	Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu, studium przypadku.	Wykonanie własnego projektu komunikacyjnego.
M_05	Dyskusja panelowa.	Zaliczenie ustne
M_06	Metody poszukujące: Ćwiczenia oparte na wykorzystaniu źródeł wiedzy, dyskusja okrągłego stołu, studium przypadku.	Wykonanie własnego projektu komunikacyjnego.
M_07	Dyskusja okrągłego stołu, metoda gier symulacyjnych.	Wykonanie własnego projektu komunikacyjnego.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_08	Metoda eksponująca: pokaz	Wykonanie własnego projektu komunikacyjnego.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczanego w BIP)

Nazwa zajęć

Ochrona własności intelektualnej

Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: kształcenia ogólnego
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	1
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:	Instytut Stosunków Międzynarodowych

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: <b style="text-align: center;">Wiedzy - zna i rozumie
M/O/O_01	pojęcie utworu oraz istotę autorskich praw majątkowych, poszczególnych praw osobistych i pokrewnych oraz zasady odpowiedzialności za naruszenie przepisów z zakresu prawa autorskiego i praw pokrewnych;
M/O/O_02	zasady konstruowania umów, których przedmiotem są prawa autorskie (rozumie różnicę pomiędzy przepisami względnie i bezwzględnie obowiązującymi dotyczącymi umów, których przedmiotem są prawa autorskie;
	Umiejętności - potrafi
M/O/O_03	opisać zasady korzystania z elektronicznych baz danych, programów komputerowych i utworów audiowizualnych oraz wyjaśnić na czym polega treść prawa autorskiego w Internecie i zasady odpowiedzialności za jego naruszenie;
M/O/O_04	wyjaśnić w jaki sposób można korzystać z chronionego utworu bez zgody uprawnionego;
	Kompetencji społecznych - jest gotów do
M/O/O_05	prawidłowego rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykorzystaniem elementów cudzego utworu w pracy zawodowej.

* kod zajęć,

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
TP-01	Przedmiot i podmiot praw autorskich (pojęcie utworu, rodzaje utworów, pojęcie twórcy, współtwórcy, producenta i wydawcy, utwory pracowni-cze, czas ochrony). Pojęcie i treść autor-skich praw osobi-stych.	wykład	1	M/O/O_01
TP-02	Wykonywanie autorskich praw majątkowych (treść prawa, wyczerpanie prawa, ograniczenia treści autorskich praw majątkowych). Umowy o przeniesienie majątkowych praw autorskich oraz umowy licencyjne.	wykład	4	M/O/O_01 M/O/O_02 M/O/O_04 M/O/O_05
TP_03	Prawa pokrewne (wykonania artystyczne, fonogramy i wideogramy, nadania programów, prawo do pierwszych wydań oraz wydań naukowych i krytycznych).	wykład	2	M/O/O_01 M/O/O_05
TP_04	Ochrona baz danych (pojęcie bazy danych, przedmiot ochrony, dozwolony użytek, czas ochrony). Ochrona programów komputerowych i utworów audiowizualnych.	wykład	3	M/O/O_03 M/O/O_05
TP_05	Podmiot i przedmiot ochrony praw autorskich w Internecie (treść prawa autorskiego oraz zasady odpowiedzialności za naruszenia).	wykład	2	M/O/O_03 M/O/O_05
TP_06	Prawnokarne aspekty prawa autorskiego i praw pokrewnych (analiza znamion przestępstw, tryb ścigania, sankcje). Orga-	wykład	3	M/O/O_05 M/O/O_01

nizacje zbiorowego zarządzania prawami autorskimi i pokrewnymi.

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M/O/O_01	Wykład: wykład informacyjny, elementy wykładu konwersatoryjnego	Zaliczenie pisemne: Test
M/O/O_02	Wykład: wykład informacyjny, elementy wykładu konwersatoryjnego	Zaliczenie pisemne: Test
UMIEJĘTNOŚCI		
M/O/O_03	Wykład: wykład informacyjny, elementy wykładu konwersatoryjnego	Zaliczenie pisemne: Pytania opisowe
M/O/O_04	Wykład: wykład informacyjny, elementy wykładu konwersatoryjnego	Zaliczenie pisemne: Pytania opisowe
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M/O/O_05	Wykład: wykład informacyjny, elementy wykładu konwersatoryjnego	Zaliczenie pisemne: Test

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczanego w BIP)

Nazwa zajęć

Społeczeństwo demokratyczne i aktywność obywatelska

Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: kształcenia ogólnego
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	1
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:	Instytut Stosunków Międzynarodowych

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:	15	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych .

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.**

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:
	Wiedzy - zna i rozumie
SDiAOW_01	Student zna warunki i modele demokracji oraz zasady funkcjonowania współczesnych demokracji.
SDiAOW_02	Student wie jakie znaczenie ma społeczeństwo obywatelskie dla funkcjonowania demokracji.
	Umiejętności - potrafi
SDiAOU_03	Student potrafi identyfikować zagrożenia dla współczesnych demokracji.
SDiAOU_04	Student potrafi założyć organizację pożytku publicznego oraz zorganizować zgromadzenie publiczne.
	Kompetencji społecznych - jest gotów do
SDiAOK_05	Student jest gotów do angażowania się w inicjatywy obywatelskie na forum lokalnym i działalność pozarządowych organizacji.

* kod zajęć,

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		ćwiczenia		
TP-01	Podstawy teoretyczne demokracji. Teorie demokracji, warunki istnienia demokracji i społeczeństwa obywatelskiego.		2	SDiAOW_01 SDiAOW_02
TP-02	Demokratyczne państwo prawa i wolności obywatelskie.		2	SDiAOW_01 SDiAOW_02
TP-03	Formy aktywności społecznej.		2	SDiAOU_04 SDiAOK_05
TP-04	Spółeczeństwo obywatelskie i jego podmiotowość wobec państwa, dobro publiczne, sfera publiczna.		2	SDiAOW_01 SDiAOW_02
TP-05	Trzeci sektor jako forma aktywności obywatelskiej – rodzaje organizacji, formy prawne, partnerstwo międzysektorowe.		2	SDiAOW_01 SDiAOW_02 SDiAOU_04 SDiAOK_05
TP-06	Ruchy społeczne i ich znaczenie dla współczesnych demokracji.		1	SDiAOU_04 SDiAOK_05
TP-07	Samorząd lokalny i jego wizerunek wśród społeczności lokalnych a aktywność i zaangażowanie polityczne i społeczne obywateli.		2	SDiAOW_01 SDiAOW_02 SDiAOU_04 SDiAOK_05
TP-08	Spółeczeństwo obywatelskie w Polsce po 1989 r. a problem niespełnionych nadziei.		1	SDiAOW_01 SDiAOW_02 SDiAOU_03
TP-09	Zagrożenia dla społeczeństwa demokratycznego: kryzys gospodarczy, nierówności dochodowe i populizm.		1	SDiAOW_01 SDiAOW_02 SDiAOU_03

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		

SDiAOW_01	ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy.	Zaliczenie ustne
SDiAOW_02	ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy.	Zaliczenie ustne
UMIEJĘTNOŚCI		
SDiAOU_03	ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach)	Praca końcowa na zadany temat. Ocena wystąpień.
SDiAOU_04	ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach)	Praca końcowa na zadany temat. Ocena wystąpień.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
SDiAOK_05	ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy. Metody aktywizujące (np. praca w grupach)	Zaliczenie ustne. Obserwacja w trakcie pracy w grupach i dyskusji w odniesieniu do określonych problemów

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: A08	
Zarządzanie projektami			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: IV	Semestr: 7	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	1
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	15	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	zna podstawową terminologię związaną z zarządzaniem projektami	K_W15	
M_02	posiada wiedzę z zakresu funkcjonowania przedsiębiorstw zarządzanych przez projekty, potrafi zidentyfikować źródła sukcesów i porażek projektów	K_W15	
	Umiejętności - potrafi		
M_03	potrafi wyjaśnić definicję projektu, jego charakterystykę, potrafi określić miejsce, rolę i znaczenie projektów w zarządzaniu, potrafi omówić realizację strategii przez projekty	K_U02 , K_U19	
M_04	potrafi identyfikować czynniki krytyczne sukcesu w zarządzaniu projektem oraz czynniki krytyczne w różnych fazach życia projektu	K_U02 , K_U19	
M_05	potrafi określić miejsce, role i zadania kierownika projektu strukturze organizacyjnej, potrafi podać cechy kierownika projektu oraz jego kwalifikacje	K_U02, K_U19	
M_06	potrafi przygotować proces planowania i realizacji projektu, umie posługiwać się podstawowymi narzędziami wspomagającymi zarządzanie	K_U02, K_U19	

	projektami, tj. struktura podziału prac, harmonogramowanie, wykres Gantta, metody sieciowe, planowanie zasobów	
M_07	potrafi zarządzać ryzykiem projektowym, zdefiniować i oszacować wartość ryzyka	K_U02, K_U19
M_08	potrafi zarządzać zmianami w projekcie, przygotować proces zarządzania	K_U02, K_U19
M_09	zmianami; potrafi zarządzać jakością, przygotować proces zarządzania jakością	K_U02, K_U19
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_10	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego	K_K01, K_K03, K_K04
M_11	ma świadomość istoty zarządzania przez projekty zarówno w procesie dydaktycznym i samokształceniu, jak również potrafi sprostać wymaganiom stawianymi przez pracodawców	K_K01, K_K03, K_K04
M_12	odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej przyszłej pracy	K_K01, K_K03, K_K04

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-01	Pojęcie i definicje. Przedmiot ćwiczeń. Literatura. Sposób zaliczenia. Projekty ich istota, cechy i rodzaje. Dlaczego warto pracować metoda projekto-		1	M_01,, M_02, M_03, M_04, M05, M_06, M_07, M_08, M_09, M_10, M_11, M_12

	wą?			
TP-02	Planowanie projektu. Inicjowanie i definiowanie projektu. Karta projektu. Identyfikacja wymagań projektowych (określenie interesariuszy, analiza potrzeb i celów,).		2	M_01,, M_02, M_03, M_04, M05, M_06, M_07, M_08, M_09, M_10, M_11, M_12
TP-03	Analiza ryzyka		3	M_01,, M_02, M_03, M_04, M05, M_06, M_07, M_08, M_09, M_10, M_11, M_12
TP-04	Analiza SWOT, Matryca SWOT i TOWS, Strategie działania		4	M_04, M05, M_06, M_07
TP-05	Tworzenie struktur podziału pracy w projekcie. Sylwetka kierownika projektu. Role w zespole projektowym. <i>Opracowywanie harmonogramu projektu w MS Project</i> (wykres Gantta), metody sieciowe (PERT, CPM). Metody zarządzania ryzykiem w projekcie. Metody zarządzania jakością. Metody planowania i zarządzania czasem.		2	M_01,, M_02, M_03, M_04, M05, M_06, M_07, M_08, M_09, M_10, M_11, M_12
TP-06	Strukturalizacja przedsięwzięcia: definiowanie i szeregowanie zadań (SPP), szacowanie zasobów (czasu, pracochłonności, kosztów); techniki estymacji, harmonogramowanie prac.		2	M_01,, M_02, M_03, M_04, M05, M_06, M_07, M_08, M_09, M_10, M_11, M_12
TP-07	Zaliczenie: Realizacja projektu i końcowa prezentacja		1	M_01,, M_02, M_03, M_04, M05, M_06, M_07, M_08, M_09, M_10, M_11, M_12

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Zajęcia praktyczne	Zaliczenie
M_02	Zajęcia praktyczne	Zaliczenie
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Zajęcia praktyczne	Zaliczenie mikroprojektu
M_04	Zajęcia praktyczne	Zaliczenie mikroprojektu
M_05	Zajęcia praktyczne	Zaliczenie mikroprojektu
M_06	Zajęcia praktyczne	Zaliczenie mikroprojektu
M_07	Zajęcia praktyczne	Zaliczenie mikroprojektu
M_08	Zajęcia praktyczne	Zaliczenie mikroprojektu
M_09	Zajęcia praktyczne	Zaliczenie mikroprojektu
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_10	Zajęcia praktyczne	Obserwacja zachowań studentów podczas realizacji zajęć praktycznych
M_11	Zajęcia praktyczne	Obserwacja zachowań studentów podczas realizacji zajęć praktycznych
M_12	Zajęcia praktyczne	Obserwacja zachowań studentów podczas realizacji zajęć praktycznych

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczanego w BIP)

Nazwa zajęć

Etyka zawodowa

Język wykładowy: **polski** Rodzaj zajęć: **kształcenia ogólnego**

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: **1**

Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia: **Instytut Humanistyczny**

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	15	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych .

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.**

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:
	Wiedzy - zna i rozumie
W_01	Student zna i rozumie pojęcie etyki zawodowej.
W_02	Student zna i rozumie czym jest moralność, norma moralna, odpowiedzialność zbiorowa.
W_03	Student zna i rozumie na czym polegają dobrowolne zobowiązania, odpowiedzialność moralna.
W_04	Student zna i rozumie na czym polegają problemy kondycji zasad etycznych, zagrożenia moralne.
	Umiejętności - potrafi
U_01	Student potrafi wytłumaczyć na czym polegają konflikty w ramach systemu etycznego.
	Kompetencji społecznych - jest gotów do
K_01	Student jest gotów na rewizję swoich przekonań w świetle dostępnej argumentacji.

* kod zajęć,

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Wstępna charakterystyka etyki zawodowej.		2	W_01
TP-02	Moralność jako zjawisko społeczne i ważny mechanizm regulacji zachowań indywidualnych i społecznych. Norma moralna, odpowiedzialność zbiorowa.		3	W_02
TP-03	Zobowiązania dobrowolne – paternalizm, wierność, tolerancja. Odpowiedzialność moralna człowieka – odpowiedzialność moralna pracownika (nihilizm, egoizm, relatywizm).		3	W_03
TP-04	Problem kondycji zasad etycznych oraz zagrożenia moralne, związane z wykonywaniem zawodów zaufania społecznego, które mają wpływ na świadomość społeczną i osobowość jednostek.		3	W_04
TP-05	Konflikty w ramach systemu etycznego. Przewyciężanie konfliktowości.		2	U_01
TP-06	Najważniejsze problemy etyczne XXI wieku.		2	K_01

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
W_01	Prezentacja, wykład informacyjny, elementy wykładu konwersatoryjnego, dyskusja.	Zaliczenie pisemne.
W_02	Prezentacja, wykład informacyjny, elementy wykładu konwersatoryjnego, dyskusja.	Zaliczenie pisemne.
W_03	Prezentacja, wykład informacyjny, elementy wykładu konwersatoryjnego, dyskusja.	Zaliczenie pisemne.
W_04	Prezentacja, wykład informacyjny, elementy wykładu konwersatoryjnego, dyskusja.	Zaliczenie pisemne.
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Gry edukacyjne kształtujące umiejętność posługiwania się językiem etycznym, dyskusja.	Prezentacja.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Analiza wybranych problemów etycznych.	Zaliczenie ustne.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczone opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć Matematyka I	Kod zajęć: B01
---------------------------------	----------------

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:	Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia podstawowego	
Rok studiów: I	Semestr: 1	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład: 30	Wykład:	Ćwiczenia: 30	Ćwiczenia:
Laboratorium:	Laboratorium:	Lektorat:	Lektorat:
Projekt:	Projekt:	Zajęcia praktyczne:	Zajęcia praktyczne:
Zajęcia praktyczne:	Zajęcia praktyczne:	Seminarium:	Seminarium:
Seminarium:	Seminarium:	Zajęcia terenowe:	Zajęcia terenowe:
Zajęcia terenowe:	Zajęcia terenowe:	Praktyki:	Praktyki:
Praktyki:	Praktyki:	Inna forma (jaka):	Inna forma (jaka):
Inna forma (jaka):	Inna forma (jaka):	RAZEM: 60	RAZEM:

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.**

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: Wiedzy - zna i rozumie	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
M_01	Student ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki - algebry, analizy, probabilistyki oraz elementów matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metoda analitycznych i numerycznych, niezbędnych do: 1) opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, elementów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich zachodzących, 2) opisu i analizy typowych obiektów sterowania i regulacji, 3) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów oraz algorytmów sterowania i regulacji 4) syntezy elementów, układów i systemów sterowania i regulacji, 5) opisu, analizy i modelowania sieci teleinformatycznych oraz rozproszonych systemów sterowania	K_W01

	Umiejętności - potrafi	
M_02	umie rozwiązywać zagadnienia analizy matematycznej przy pomocy metod numerycznych, potrafi budować modele matematyczne prostych elementów i układów elektrycznych, elektronicznych oraz automatyki	K_U01, K_U02, K_U06.
M_03	Student potrafi wykorzystać różne metody i modele matematyczne i analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań.	K_U01, K_U02, K_U06
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_04	Student rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy z zakresu matematyki.	K_K01, K_K03
M_05	Student potrafi realizować zadania zespołowe, współpracować w grupie realizując swoją część zadania.	K_K01, K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Zbiór liczb rzeczywistych i jego podstawowe własności.		2	M_01
TP-02	Wielomiany, pierwiastki wielomianu, rozkład wielomianu na czynniki, równania i nierówności algebraiczne.		4	M_01
TP-03	Ciągi liczbowe, granica ciągu.		4	M_01
TP-04	Funkcja jednej zmiennej, dziedziną, przeciwdziedzina, własności funkcji. Wykresy podstawowych funkcji.		2	M_01
TP-05	Granica funkcji, ciąg-		2	M_01

	głość funkcji.			
TP-06	Pojęcie pochodnej, Pochodna funkcji złożonej. Twierdzenie de l'Hospitala. Zastosowanie rachunku różniczkowego do przebiegu zmienności funkcji.		6	M_01
TP-07	Badanie monotoniczności funkcji, ekstrema funkcji, wypukłość funkcji i punkty przegięcia Badanie przebiegu zmienności funkcji.		4	M_01
TP-08	Całka nieoznaczona, wzory na całki podstawowe, własności całki nieoznaczonej, metody całkowania (przez części, przez podstawienie), wzory rekurencyjne dla całek, przykłady. Całkowanie funkcji wymiernych, rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste, całkowanie ułamków prostych. Całkowanie funkcji niewymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych		6	M_01
		ćwiczenia		
TP-09	Zbiór liczb rzeczywistych i jego podstawowe własności.		2	M_01, M_02, M03
TP-10	Wielomiany, pierwiastki wielomianu, rozkład wielomianu na czynniki, równania i nierówności algebraiczne		4	M_01, M_02, M03
TP-11	Ciągi liczbowe, granica ciągu, przykłady obliczania granic		4	M_01, M_02, M03
TP-12	Funkcja jednej zmiennej, dziedzina, przeciwdziedzina, własności funkcji. Wykresy podstawowych funkcji.		2	M_01, M_02, M03
TP-13	Granica funkcji, ciągłość funkcji, przykłady obliczania granic.		2	M_01, M_02, M03
TP-14	Pojęcie pochodnej, Pochodna funkcji złożonej. Twierdzenie de l'Hospitala. Zastosowanie rachunku różniczkowego do		6	M_01, M_02, M03

	przebiegu zmienności funkcji.			
TP-15	Badanie monotoniczności funkcji, ekstrema funkcji, wypukłość funkcji i punkty przegięcia Badanie przebiegu zmienności funkcji.		4	M_01, M_02, M03
TP-16	Całka nieoznaczona, wzory na całki podstawowe, własności całki nieoznaczonej, metody całkowania (przez części, przez podstawienie), wzory rekurencyjne dla całek, przykłady. Całkowanie funkcji wymiernych, rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste, całkowanie ułamków prostych. Całkowanie funkcji niewymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych.		6	M_01, M_02, M03
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład podający, wykład problemowy (prezentacja materiału na tablicy, omawianie i dyskusja nad prezentowanymi zagadnieniami).	Zaliczenie pisemne - egzamin
UMIĘTNOŚCI		
M_02	Zajęcia ćwiczeniowe - rozwiązywanie zadań	Pisemne kolokwia -zaliczenie ćwiczeń
M_03	Zajęcia ćwiczeniowe - rozwiązywanie zadań przy tablicy, samodzielna praca studenta, praca w grupach. Próby uogólniania uzyskanych rozwiązań, formu-	Przewidziane są kolokwia z wykonanych ćwiczeń, które pozwolą sprawdzić osiągnięcie założonych efektów.

	łowania nowych pytań.	
KOMPETENCJE SPOLECZNE		
M_04	Wykład podający, realizacja ćwiczeń	Analiza wyników nauczania w zakresie wiedzy i umiejętności studentów
M_05	Zajęcia ćwiczeniowe - rozwiązywanie zadań	Obserwacja aktywności i zachowań studentów podczas realizacji ćwiczeń

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć Matematyka II	Kod zajęć: B02
----------------------------------	----------------

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:	Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia podstawowego	
Rok studiów: I	Semestr: 2	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:	30	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.**

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: Wiedzy - zna i rozumie	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
M_01	Student ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki - algebry, analizy, probabilistyki oraz elementów matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metoda analitycznych i numerycznych, niezbędnych do: 1) opisu i analizy działania obwodów elektrycznych, elementów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich zachodzących, 2) opisu i analizy typowych obiektów sterowania i regulacji, 3) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów oraz algorytmów sterowania i regulacji 4) syntezy elementów, układów i systemów sterowania i regulacji, 5) opisu, analizy i modelowania sieci teleinformatycznych oraz rozproszonych systemów sterowania	K_W01

	Umiejętności - potrafi	
M_02	umie rozwiązywać zagadnienia analizy matematycznej przy pomocy metod numerycznych, potrafi budować modele matematyczne prostych elementów i układów elektrycznych, elektronicznych oraz automatyki	K_U01, K_U02, K_U06.
M_03	Student potrafi wykorzystać różne metody i modele matematyczne i analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań.	K_U01, K_U02, K_U06
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_04	Student rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy z zakresu matematyki.	K_K01, K_K03
M_05	Student potrafi realizować zadania zespołowe, współpracować w grupie realizując swoją część zadania.	K_K01, K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Całka oznaczona, interpretacja geometryczna, podstawowe twierdzenie rachunku całkowego. Całki niewłaściwe. Zastosowanie całki oznaczonej do obliczania pola figury płaskiej, długości łuku krzywej oraz objętości i pola powierzchni bryły obrotowej.		2	M_01
TP-02	Funkcje wielu zmiennych, granica i ciągłość funkcji dwóch zmiennych		2	M_01
TP-03	Pochodne cząstkowe		4	M_01

	i kierunkowe, gradient, różniczka. Zastosowania geometryczne rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.			
TP-04	Całki podwójne, współrzędne biegunowe, całki potrójne, współrzędne walcowe, sferyczne. Całki krzywoliniowe, tw. Greena. Całki powierzchniowe, tw. Stokesa, tw. Gaussa-Ostrogradskiego.		2	M_01
TP-05	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego, zagadnienie Cauchy'ego.		2	M_01
TP-06	Struktury algebraiczne. Grupa. Homomorfizm i izomorfizm grup. Pierścień wielomianów Ciał liczb zespolonych. Postać trygonometryczna liczby zespolonej. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych		6	M_01
TP-07	Macierze, rodzaje macierzy, działania na macierzach. Przekształcenia liniowe, macierz przekształcenia. Wyznacznik macierzy kwadratowej. Macierz odwrotna. Rząd macierzy.		4	M_01
TP-08	Układy równań liniowych, tw. Cramera, tw. Kroneckera-Cappelliego.		2	M_01
TP-09	Geometria analityczna w przestrzeni – wektory, iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany, prosta i płaszczyzna		4	M_01
		ćwiczenia		
TP-10	Całka oznaczona, interpretacja geometryczna, podstawowe twierdzenie rachunku całkowego. Całki niewłaściwe. Zastosowanie całki oznaczonej do obliczania pola figury płaskiej, długości łuku krzywej oraz objętości i pola powierzchni bryły obrotowej. .		2	M_01, M_02, M03
TP-11	Funkcje wielu zmien-		4	M_01, M_02, M03

	ných, granica i ciągłość funkcji dwóch zmiennych.			
TP-12	Pochodne cząstkowe i kierunkowe, gradient, różniczka. Zastosowania geometryczne rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.		4	M_01, M_02, M03
TP-13	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego, zagadnienie Cauchy'ego.		2	M_01, M_02, M03
TP-14	Struktury algebraiczne. Grupa. Homomorfizm i izomorfizm grup. Pierścień wielomianów Ciał liczb zespolonych. Postać trygonometryczna liczby zespolonej. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych.		2	M_01, M_02, M03
TP-15	Macierze, rodzaje macierzy, działania na macierzach. Przekształcenia liniowe, macierz przekształcenia. Wyznacznik macierzy kwadratowej. Macierz odwrotna. Rząd macierzy. .		6	M_01, M_02, M03
TP-16	Układy równań liniowych, tw. Cramera, tw. Kroneckera-Capelliego. .		4	M_01, M_02, M03
TP-17	Geometria analityczna w przestrzeni – wektory, iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany, prosta i płaszczyzna.		6	M_01, M_02, M03, M_04, M_05
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład podający, wykład problemowy (prezentacja materiału na tablicy, omawianie i dyskusja nad prezentowanymi zagadnieniami).	Zaliczenie pisemne - egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_02	Zajęcia ćwiczeniowe - rozwiązywanie zadań	Pisemne kolokwia -zaliczenie ćwiczeń
M_03	Zajęcia ćwiczeniowe - rozwiązywanie zadań przy tablicy, samodzielna praca studenta, praca w grupach. Próby uogólniania uzyskanych rozwiązań, formułowania nowych pytań.	Przewidziane są kolokwia z wykonanych ćwiczeń, które pozwolą sprawdzić osiągnięcie założonych efektów.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_04	Wykład podający, realizacja ćwiczeń	Analiza wyników nauczania w zakresie wiedzy i umiejętności studentów
M_05	Zajęcia ćwiczeniowe - rozwiązywanie zadań	Obserwacja aktywności i zachowań studentów podczas realizacji ćwiczeń

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć Fizyka I	Kod zajęć: B03
-----------------------------	----------------

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:	Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia podstawowego	
Rok studiów: I	Semestr: 2	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	4
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii**.

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: Wiedzy - zna i rozumie	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
M_01	Student ma podstawową wiedzę, w zakresie fizyki klasycznej i współczesnej, na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych.	K_W02
M_02	Student ma uporządkowaną wiedzę z: mechaniki, ruchu drgającego i falowego, elektryczności i magnetyzmu, termodynamiki, elementów optyki falowej i geometrycznej, laserów.	K_W02
	Umiejętności - potrafi	
M_03	Student potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z zakresu: mechaniki, ruchu drgającego i falowego, elektryczności i magnetyzmu, termodynamiki, elementów optyki falowej i geometrycznej.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, KU_06

M_04	Student potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań różne metody matematyczne, analityczne czy eksperymentalne.	K_U01, K_U02, K_U06
M_05	Student potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary fizyczne oraz opracować i przedstawić ich wyniki.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Student rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy z zakresu matematyki.	K_K01, K_K03
M_07	Student potrafi realizować zadania zespołowe, współpracować w grupie realizując swoją część zadania.	K_K01, K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Mechanika – Kinematyka w ujęciu wektorowym, prawa dynamiki Newtona. Zasady zachowania. Praca i energia. Transformacja Galileusza. Siły bezwładności. Ziemia jako układ odniesienia. Drgania i fale w ośrodkach sprężystych.		2	M_01, M_02
TP-02	Pęd, zasada zachowania pędu, przykłady. Praca i moc. Energia, energia kinetyczna, pola sił zachowawczych, energia potencjalna, przykłady.		2	M_01, M_02
TP-03	Elektromagnetyzm. Prawo Coulomba, pole elektrostatyczne. Twierdzenie Gaussa.		3	M_01, M_02

	Polaryzacja dielektryków. Równanie ciągłości prądu. Siła elektromotoryczna. Prąd elektryczny: Natężenie i gęstość prądu, prawo ciągłości klasyczna teoria przewodnictwa, oporność, przewodnictwo, nadprzewodnictwo, praca i moc prądu			
TP-04	Pole magnetyczne: Źródła pola magnetycznego, własności pola magnetycznego, siły działające na ładunki w polu magnetycznym - siła Lorentza		2	M_01, M_02
TP-05	Prąd stały, natężenie prądu, napięcie, rezystancja, rezystywność, zastosowanie prawa Ohma i praw Kirchoffa.		2	M_01, M_02
TP-06	Wybrane zagadnienia z optyki geometrycznej: Załamanie światła, kąt graniczny, światłowody, dyspersja światła. Optyka falowa. Polaryzacja światła: polaryzacja liniowa, wytwarzanie światła spolaryzowanego.		2	M_01, M_02
TP-07	Wybrane zagadnienia z zakresu termodynamiki, Zasady termodynamiki.		2	M_01, M_02
TP-08	Egzamin.		1	M_01, M_02
		laboratorium		
TP-09	Teoria pomiarów i analizy błędów pomiarowych. Zastosowania metody najmniejszych kwadratów. Przepisy BHP pracowni fizycznej. Przykładowe pomiary.		4	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-10	Mechanika. Analiza zderzeń sprężystych i niesprężystych. Wyznaczanie siły odśrodkowej, prędkości kątowej.		4	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-11	Elektryczność. Wyznaczanie małych rezystancji. Sprawdzenie prawa Ohma i praw Kirchoffa. Wyznaczenie induk-		4	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07

	cyjności cewki i pojemności kondensatora w obwodach RLC. Pomiar kąta przesunięcia fazowego.			
TP-12	Magnetyzm. Pomiar indukcji magnetycznej. Badanie krzywej histerezy magnetycznej. Wyznaczanie koercji i pozostałości magnetycznej.		4	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-13	Akustyka. Wyznaczenie prędkości dźwięku w powietrzu. Pomiar częstotliwości dźwięku. Analiza zjawiska Dopplera.		4	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-14	Termodynamika. Wyznaczanie ciepła właściwego. Sprawdzenie zasad termodynamiki		4	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-15	Optyka. Wyznaczanie długości fali za pomocą siatek dyfrakcyjnych lub pierścieni Newtona. Załamania światła w pryzmacie. Pomiar za pomocą spektrometru. Pomiar następujących wielkości optycznych: długość ogniskowej, promień krzywizny soczewki, wady itp. .		4	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-16	Podsumowanie pracy studentów. Omówienie analizy pomiarowej przedstawionej w sprawozdaniach. Klasyfikacja		2	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład podający, wykład problemowy (prezentacja materiału na tablicy, omawianie i dyskusja nad prezentowanymi zagadnieniami).	Zaliczenie pisemne - egzamin
M_02	Wykład podający, wykład problemowy (prezentacja materiału na tablicy, omawianie i dyskusja nad prezentowanymi zagadnieniami).	Zaliczenie pisemne - egzamin

		niami).	
UMIEJĘTNOŚCI			
M_03	Zajęcia laboratoryjne - wykonanie pomiarów fizycznych w laboratorium z użyciem komputera	Zaliczenie ćwiczeń praktycznych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceny z kolokwium przed każdym ćwiczeniem praktycznym z zakresu treści teoretycznych.	
M_04	Zajęcia laboratoryjne - wykonanie pomiarów fizycznych w laboratorium z użyciem komputera .	Zaliczenie ćwiczeń praktycznych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceny z kolokwium przed każdym ćwiczeniem praktycznym z zakresu treści teoretycznych.	
M_05	Zajęcia laboratoryjne - wykonanie pomiarów fizycznych w laboratorium z użyciem komputera	Zaliczenie ćwiczeń praktycznych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceny z kolokwium przed każdym ćwiczeniem praktycznym z zakresu treści teoretycznych.	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
M_06	Wykład podający, realizacja ćwiczeń	Analiza wyników nauczania w zakresie wiedzy i umiejętności studentów	
M_07	Zajęcia ćwiczeniowe - rozwiązywanie zadań	Obserwacja aktywności i zachowań studentów podczas realizacji ćwiczeń	

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć Fizyka II		Kod zajęć: B04
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia podstawowego
Rok studiów: II	Semestr: 3	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN		
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:		
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne
Wykład:	15	Wykład:
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:
Laboratorium:	15	Laboratorium:
Lektorat:		Lektorat:
Projekt:		Projekt:
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:
Seminarium:		Seminarium:
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:
Praktyki:		Praktyki:
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):
	RAZEM: 30	RAZEM:
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE		
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.		
UWAGA:		
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.		
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
	Wiedzy - zna i rozumie	
M_01	Student ma podstawową wiedzę, w zakresie fizyki klasycznej i współczesnej, na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych.	K_W02
M_02	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu: elementów fizyki ciała stałego, mechaniki kwantowej, promieniotwórczości, fizyki jądrowej, fizyki półprzewodników i fizycznych podstaw budowy komputerów kwantowych.	K_W02
	Umiejętności - potrafi	
M_03	Student potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z zakresu: mechaniki, ruchu drgającego i falowego, elektryczności i magnetyzmu, termodynamiki,	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, KU_06

	elementów optyki falowej i geometrycznej.	
M_04	Student potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań różne metody matematyczne, analityczne czy eksperymentalne	K_U01, K_U02, K_U06
M_05	Student potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary fizyczne oraz opracować i przedstawić ich wyniki.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Student rozumie potrzebę ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy z zakresu matematyki.	K_K01, K_K03
M_07	Student potrafi realizować zadania zespołowe, współpracować w grupie realizując swoją część zadania.	K_K01, K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Wybrane zagadnienia z zakresu akustyki. Hałas		2	M_01, M_02
TP-02	Interferencja światła: Spójność fal świetlnych, doświadczenie Younga. Dyfrakcja światła: Zasada Huyghensa, dyfrakcja na jednej szczelinie, Dyfrakcja i interferencja na wielu szczelinach, siatki dyfrakcyjne i ich zastosowania, dyfrakcja promieni X.		3	M_01, M_02
TP-03	Elementy mechaniki kwantowej: Funkcja falowa, zasada nieoznaczoności, teoria Schrodingera atomu wodoru, interpretacja funkcji falowej,		3	M_01, M_02

	kwantowanie wielkości fizycznych, liczby kwantowe.			
TP-04	Fizyka jądrowa: budowa jądra atomowego, oddziaływanie nukleon-nukleon, rozpady jądrowe, reakcje jądrowe, oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią. Promieniotwórczość naturalna i sztuczna.		4	M_01, M_02
TP-05	Elementy fizyki ciała stałego.		2	M_01, M_02
TP-06	Egzamin.		1	M_01, M_02
		laboratorium		
TP-07	Przypomnienie wiadomości. Teoria pomiarów i analizy błędów pomiarowych. Zastosowania metody najmniejszych kwadratów.		2	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-08	Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego z wykorzystaniem różnych metod (wahadło, ciężar ciała.)		2	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-09	Optyka. Wyznaczanie długości fali za pomocą spektrometru. Wyznaczanie ogniskowej soczewki metodą Bessela .		2	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-10	Wyznaczanie gęstości ciał. Pomiary za pomocą siłomierza elektronicznego.		2	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-11	Pomiar rezystancji zastępczej w różnych obwodach. Wyznaczanie charakterystyk diody półprzewodnikowej.		2	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-12	Pomiar rezystancji zastępczej w różnych obwodach. Praktyczne stosowanie prawa Ohma		2	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-13	Prąd zmienny. Wyznaczanie współczynnika samoindukcji cewki. .		2	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-14	Podsumowanie pracy studentów. Omówienie analizy pomiarowej przedstawionej w sprawozdaniach. Klasyfikacja		1	M_01, M_02, M03, M_04, M_05, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład podający, wykład problemowy (prezentacja materiału na tablicy, omawianie i dyskusja nad prezentowanymi zagadnieniami).	Zaliczenie pisemne - egzamin
M_02	Wykład podający, wykład problemowy (prezentacja materiału na tablicy, omawianie i dyskusja nad prezentowanymi zagadnieniami).	Zaliczenie pisemne - egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Zajęcia laboratoryjne - wykonanie pomiarów fizycznych w laboratorium z użyciem komputera	Zaliczenie ćwiczeń praktycznych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceny z kolokwium przed każdym ćwiczeniem praktycznym z zakresu treści teoretycznych.
M_04	Zajęcia laboratoryjne - wykonanie pomiarów fizycznych w laboratorium z użyciem komputera .	Zaliczenie ćwiczeń praktycznych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceny z kolokwium przed każdym ćwiczeniem praktycznym z zakresu treści teoretycznych.
M_05	Zajęcia laboratoryjne - wykonanie pomiarów fizycznych w laboratorium z użyciem komputera	Zaliczenie ćwiczeń praktycznych. Przewidziane są oceny ze sprawozdań z wykonanych ćwiczeń, a także oceny z kolokwium przed każdym ćwiczeniem praktycznym z zakresu treści teoretycznych.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Wykład podający, realizacja ćwiczeń	Analiza wyników nauczania w zakresie wiedzy i umiejętności studentów
M_07	Zajęcia ćwiczeniowe - rozwiązywanie zadań	Obserwacja aktywności i zachowań studentów podczas realizacji ćwiczeń

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć Podstawy programowania		Kod zajęć: B05
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia podstawowego
Rok studiów: I	Semestr: 1	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN		
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:		
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne
Wykład:	15	Wykład:
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:
Laboratorium:		Laboratorium:
Lektorat:		Lektorat:
Projekt:		Projekt:
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:
Seminarium:		Seminarium:
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:
Praktyki:		Praktyki:
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):
RAZEM:	15	RAZEM:
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE		
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.		
UWAGA:		
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.		
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
	Wiedzy - zna i rozumie	
M_01	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań informatycznych z zakresu teorii algorytmów, budowy systemów komputerowych, języków programowania.	K_W04
M_02	Charakteryzuje podstawowe pojęcia programistyczne: zadanie algorytmiczne, selekcja, iteracja, funkcja, rekurencja. Dobiera i stosuje podstawowe definicje algorytmiczno-programistyczne.	K_W04
M_03	Dobiera metody projektowania oprogramowania zgodnie z metodyką strukturalną.	K_W04
	Umiejętności - potrafi	
M_04	Ustala kryteria integracji uzyskanych informacji z odpowiednią ich interpretacją.	K_U18
M_05	Wybiera metodę algorytmiczną do postawionego problemu oraz odpowiednie środowisko programistyczne.	K_U18
M_06	Opracowuje poszczególne etapy projektu oraz konstruuje optymalne rozwiązanie zadanego problemu.	K_U18

Kompetencji społecznych - jest gotów do

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Omówienie tematyki przedmiotu, literatury, form i zasad zaliczenia. Historyczne aspekty współczesnego programowania. Pojęcie algorytmu i programu. Przykłady podstawowych algorytmów (Euklidesa, Hornera, rozwiązywania równań, itp.) . Schemat graficzny działania algorytmu.		2	M_01, M_02, M_03
TP-02	Rozwiązywanie problemów algorytmicznych. Reprezentacje liczb w komputerze: stałe całkowite i rzeczywiste. Implementacja algorytmu. Pojęcie zmiennej i wyrażenia, wyrażenia arytmetyczne i logiczne: składnia i semantyka. Przykłady w języku C i C++.		3	M_01, M_02, M_03

TP-03	Podstawowe konstrukcje programistyczne, instrukcje: przypisania, warunkowa, wyboru, składnia i semantyka poszczególnych instrukcji.		2	M_01, M_02, M_03
TP-04	Instrukcje iteracyjne, błędy obliczeń. Przykłady w C i C++. Złożone typy danych: tablice, typy wyliczeniowe, pojęcie wskaźnika – typ wskaźnikowy.		2	M_01, M_02, M_03
TP-05	Podprogramy: funkcje. Widoczność zmiennych, metody przekazywania parametrów. Funkcje, przykłady w języku C i C++.		2	M_01, M_02, M_03
TP-06	Złożone typy danych: unie, struktury, typ wskaźnikowy. Typ plikowy. Klasyfikacja plików. Operacje wykonywane na plikach.		2	M_01, M_02, M_03
TP-07	Organizacja pamięci, dynamiczny przydział pamięci. Dynamiczne struktury danych. Abstrakcyjny typ danych.		2	M_01, M_02, M_03
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia prak- tyczne		
TP-08	Ćwiczenia wprowadzające do sprawnego i poprawnego posługiwania się środowiskiem programistycznym. Operacje edycyjne, konfiguracyjne i awaryjne. Wczytywanie i zapisywanie projektów. Rozwiązywanie zadań prezentujących podstawowe konstrukcje programistyczne. Zadania prowadzące obliczenia na liczbach naturalnych,		5	M_04, M05, M_06,

	całkowitych i zmiennoprzecinkowych, funkcje matematyczne.			
TP-09	Zastosowanie instrukcji warunkowych if oraz switch do prezentacji rozgałęzionych algorytmów decyzyjnych. Logiczny typ boolean. Operator warunkowy. Zadania ze złożonymi konstrukcjami iteracyjnymi. Zastosowanie pętli for (z licznikiem) oraz zagnieżdżonych pętli for do zliczania w określonych warunkach programowych, wyprowadzania i obliczania powtarzających się wyrażeń.		5	M_04, M05, M_06
TP-10	Wykorzystanie niedeterministycznych pętli typu while oraz do-while w przykładach. Ćwiczenia z zastosowaniem złożonego typu danych – tablica – pozwalającego reprezentować skończony zbiór regularnie ułożonych elementów. Tablice jedno-, dwu- i wielowymiarowe.		5	M_04, M05, M_06
TP-11	Realizacja zadań podziału na podprogramy, użycie funkcji. Funkcje obsługi zdarzeń, parametry przekazywane przez referencję i przez wartość. Deklaracja i definicja podprogramów, parametry w postaci otwartych tablic, typu const, funkcje wbudowane i definiowane. Przekazywanie argumentów funkcji przez referencję.		5	M_04, M05, M_06
TP-12	Połączenie typu tablicowego i instrukcji		5	M_04, M05, M_06

	iteracyjnych w algorytmach sortowania, przeszukiwania i zliczania. Łącuchy jako przykład typu tablicowego, operacje na łańcuchach, modelowanie tekstów. Przykłady wykorzystujące strukturalny jednowymiarowy typ danych – struct – do gromadzenia i przetwarzania bloków danych różnego typu.			
TP-13	Zastosowanie wskaźników, adres i zmienna. Operator referencji i dereferencji. Operowanie danymi poprzez wskaźniki. Ćwiczenia obrazujące układ: wskaźnik do tablicy, a tablica wskaźników. Tablice dynamiczne. Operator new i delete. Standardowe wejście i standardowe wyjście. Parametry działania programu. Dostęp do plików. Zapisywanie i odczytywanie struktur danych.		5	M_04, M05, M_06

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład, Zajęcia praktyczne - projektowe	Zaliczenie
M_02	Wykład, Zajęcia praktyczne- projektowe	Zaliczenie
M_03	Wykład, Zajęcia praktyczne- projektowe	Zaliczenie
UMIEJĘTNOŚCI		
M_04	Zajęcia praktyczne- projektowe	Zaliczenie mikroprojektu
M_05	Zajęcia praktyczne- projektowe	Zaliczenie mikroprojektu
M_06	Zajęcia praktyczne- projektowe	Zaliczenie mikroprojektu
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć Technika obliczeniowa i symulacyjna	Kod zajęć: B06
--	----------------

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:	Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia podstawowego	
Rok studiów: II	Semestr: 3	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	3
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii**.

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: Wiedzy - zna i rozumie	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
M_01	Zna istotę modelowania matematycznego i symulacji, potrafi rozróżnić podstawowe typy modeli opisujących zjawiska dynamiczne,	K_W01
M_02	posiada wiedzę z zakresu wybranych metod numerycznych, zna istotę formułowania równań modelu numerycznego w opisie działania elementów i obwodów elektrycznych, elektronicznych i automatyki	K_W01
M_03	zna istotę wykorzystania metod obliczeniowych, implementowanych w oprogramowaniu symulacyjnym	K_W01
	Umiejętności - potrafi	
M_04	umie rozwiązywać zagadnienia analizy matematycznej przy pomocy metod numerycznych, potrafi budować modele matematyczne prostych elementów i układów elektrycznych, elektronicznych oraz automatyki	K_U06

M_05	potrafi implementować metody numeryczne w wybranym środowisku obliczeniowym	K_U06
M_06	potrafi posłużyć się wybranym środowiskiem obliczeniowym i symulacyjnym do rozwiązywania prostych zagadnień inżynierskich	K_U06
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_07	student ma świadomość konieczności ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych,	K_K01
M_08	student troszczy się o powierzony sprzęt, jest odpowiedzialny za powierzone zadania	K_K02, K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Pojęcie modelowania i symulacji układów dynamicznych, podstawowe typy modeli oraz ich charakterystyka. Korzyści wynikające z metod symulacji komputerowej.		2	M_01, M_02, M_03
TP-02	Sformułowanie problemu aproksymacji interpolacji numerycznej. Metody wielomianowe interpolacji, funkcje sklepane. Metoda aproksymacji z minimalizacją błędu średniokwadratowego		2	M_01, M_02
TP-03	Teoria metod rozwiązywania układów równań liniowych, metoda eliminacji Gaussa, Metody iteracyjne Jacobiego oraz Gaussa-Seidela.		2	M_01, M_02
TP-04	Metody rozwiązywa-		4	M_01, M_02, M_03

	nia równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych			
TP-05	Charakterystyka środowiska programistycznego Matab&Simulink. Wybrane funkcje i przykłady dedykowane rozwiązywaniu problemów numerycznych, przydatnych w zagadnieniach elektroniki i automatyki. Charakterystyka środowiska Simulink.		2	M_01, M_02, M_03
TP-06	Modelowanie i symulacja układów dynamicznych w Simulinku - przykłady rozwiązań		2	M_01, M_02, M_03
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-07	Zajęcia organizacyjne. Zasady odbywania zajęć praktycznych, warunki zaliczenia przedmiotu, regulamin pracowni. Zapoznanie studentów ze stanowiskami oraz z zasadami BHP. Prezentacja tematyki zajęć.		2	K_10, K_11
TP-08	Zastosowanie środowiska Matlab&Simulink do obliczeń i symulacji komputerowych układów dynamicznych. Graficzna prezentacja wyników obliczeń. Obsługa bloków Simulinka		4	M_04, M_09
TP-09	Interpolacja numeryczna przy pomocy wbudowanych funkcji Matlaba. Aproksymacja metodą minimalizacji błędu średniokwadratowego.		2	M_07, M_09,
TP-10	Aproksymacja charakterystyki prądowo-napięciowej diody półprzewodnikowej na podstawie pomiarów.		2	M_06, M_07
TP-11	Programowanie skryptu Matlaba, im-		4	M_04, M_08

	plementującego metod iteracyjne do rozwiązywania liniowych układów równań			
TP-12	Rozwiązywanie równań stanu metodą Eulera i Rungego-Kutty.		4	M_04, M_08
TP-13	Rozwiązywanie równań różniczkowych cząstkowych metodą różnic skończonych		2	M_04, M_09
TP-14	Badanie stanów niestabilnych RLC w Simulinku.		4	M_01, M_09
TP-15	Budowa i symulacje modeli dynamicznych diód i tranzystorów.		2	M_04, M_08
TP-16	Symulacja liniowych układów automatyki w Simulinku - badanie odpowiedzi skokowych, przebiegi błędów regulacji		2	M_02, M_06, M_07
TP-17	Zajęcia zaliczeniowe.		2	wszystkie

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład z prezentacją	Zaliczenie
M_02	Wykład z prezentacją	Zaliczenie
M_03	Wykład z prezentacją	Zaliczenie
UMIEJĘTNOŚCI		
M_04, M_05	Prezentacja przykładów , praktyczne pisanie skryptów	Ocena pracy własnej
M_06	Prezentacja przykładów , praktyczne pisanie skryptów	Ocena pracy własnej
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_10	Realizacja pracy własnej	Obserwacja studenta, rozmowa
M_11	Realizacja pracy własnej	Obserwacja studenta, rozmowa

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: B07	
Teoria obwodów i sygnałów			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia podstawowego	
Rok studiów: I	Semestr: 1	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	4
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	posiada elementarną wiedzę z zakresu teorii obwodów i sygnałów, pozwalającą rozumieć zagadnienia elektroniki	K_W02	
M_02	rozumie podstawowe zjawiska występujące przy przepływie sygnałów elektrycznych o charakterze stałym i przemiennym	K_W02	
M_03	zna zasady pomiarów wielkości sygnałów elektrycznych	K_W10	
M_04	zna wybrane metody analityczne i numeryczne dedykowane rozwiązywaniu obwodów elektrycznych, zna narzędzia do symulacji komputerowej	K_W01	
M_05	zna zasady bezpiecznego używania urządzeń elektrycznych i elektronicznych	K_W15	
	Umiejętności - potrafi		
M_06	potrafi skonfigurować połączenia obwodów elektrycznych i elektronicznych	K_U16, K_U21	
M_07	potrafi posługiwać się przyrządami pomiarowymi oraz infrastrukturą zasilającą obwody	K_U16, K_U21	
M_08	potrafi rozwiązać obwód elektryczny za pomocą metod analitycznych lub numerycznych	K_U06	
M_09	potrafi dokonać symulacji komputerowej zjawisk	K_U06	

	zachodzących w obwodach elektrycznych	
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_10	student ma świadomość konieczności ciągłego doksztalcania się oraz podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych,	K_K01
M_11	student troszczy się o powierzony sprzęt, jest odpowiedzialny za powierzone zadania	K_K02, K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Sygnały elektryczne i ich klasyfikacja. Pojęcia podstawowe: ładunek elektryczny, prąd i napięcie elektryczne, energia elektryczna i moc. Parametry sygnałów przemiennych. Problematyka bezpieczeństwa użytkowania urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Przyrządy pomiarowe wielkości elektrycznych.		2	M_01, M_03, M_05
TP-02	Podstawowe pojęcia obwodów elektrycznych: gałąź, węzeł, oczko. Obwody liniowe i nieliniowe. Zastosowanie fundamentalnych praw elektrotechniki do rozwiązywania obwodów elektrycznych prądu stałego.		4	M_01, M_02
TP-03	Metody rozwiązywania obwodów linio-		2	M_01, M_04

	wych: metoda klasyczna, metoda prądów oczkowych, metoda potencjałów węzłowych.			
TP-04	Metody analizy obwodów nieliniowych prądu stałego: linearyzacja, m. charakterystyki łącznej, przecięcia charakterystyk.		2	M_01, M_04
TP-05	Przykłady zastosowania analizy numerycznej w rozwiązywaniu obwodów. Symulacja komputerowa wybranych przypadków.		4	M_04
TP-06	Zastosowanie metody liczb zespolonych do opisu stanów ustalonych w obwodach prądu przemiennego Rozwiązywanie obwodów liniowych prądu przemiennego.		2	M_04
TP-07	Czworniki - klasyfikacja, równania, parametry i schematy zastępcze.		2	M_01, M_04
TP-08	Wybrane elementy teorii maszyn elektrycznych.		2	M_01, M_02
TP-09	Sygnały elektryczne i ich klasyfikacja. Pojęcia podstawowe: ładunek elektryczny, prąd i napięcie elektryczne, energia elektryczna i moc. Parametry sygnałów przemiennych. Problematyka bezpieczeństwa użytkowania urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Przyrządy pomiarowe wielkości elektrycznych.		2	M_01, M_03, M_05
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-10	Zajęcia organizacyjne. Zasady odbywania zajęć praktycznych, warunki zaliczenia przedmiotu, regulamin pracowni. Zapoznanie studentów ze stanowiskami oraz z zasadami BHP. Prezentacja tematyki		2	K_10, K_11

	zajęc.			
TP-11	Zastosowanie środowiska Matlab&Simulink do obliczeń i symulacji komputerowych.		4	M_04, M_09
TP-12	Pomiar i badanie parametrów sygnałów elektrycznych przemiennych. Symulacja komputerowa sygnałów w Matlabie i Simulink'u.		2	M_07, M_09,
TP-13	Badanie praw Kirchhoffa w obwodach rozgałęzionych i nierozgałęzionych prądu stałego. Pomiar mocy w obwodach prądu stałego.		2	M_06, M_07
TP-14	Analiza obwodów liniowych prądu stałego przy pomocy metod poznanych na wykładzie.		4	M_04, M_08
TP-15	Analiza obwodów nieliniowych prądu stałego.		2	M_04, M_08
TP-16	Aproksymacja charakterystyk prądowo-napięciowych elementów elektrycznych i elektronicznych z wykorzystaniem funkcji Matlaba.		2	M_04, M_09
TP-17	Rozkład przebiegów odkształconych okresowych w szereg Fouriera.		2	M_01, M_09
TP-18	Analiza obwodów sinusoidalnych w stanie ustalonym z wykorzystaniem rachunku liczb zespolonych.		2	M_04, M_08
TP-19	Badanie zjawiska rezonansu napięć i prądów.		2	M_02, M_06, M_07
TP-20	Badanie czwórników, charakterystyki częstotliwościowe, określanie macierzy impedancyjnych, łączenie czwórników.		2	M_03, M_06, M_07
TP-21	Symulacje stanów dynamicznych w maszynie prądu stałego przy użyciu pakietu Simulink		2	M_04, M_09
TP-22	Zajęcia zaliczeniowe.		2	wszystkie

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład z prezentacją	Egzamin
M_02	Wykład z prezentacją	Egzamin
M_03, M_04, M_05	Wykład z prezentacją	Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_06, M_07	Prezentacja przykładów , praktyczne pisanie skryptów	Ocena programu
M_08, M_09	Prezentacja przykładów , praktyczne pisanie skryptów	Ocena programu
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_10	Praca na mikroprojektem	Obserwacja studenta, rozmowa
M_11	Praca na mikroprojektem	Obserwacja studenta, rozmowa

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć Automatyka i sterowanie		Kod zajęć: C01
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego
Rok studiów: I	Semestr: 2	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 8
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN		
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:		
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne
Wykład: 30		Wykład:
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:
Laboratorium: 60		Laboratorium:
Lektorat:		Lektorat:
Projekt:		Projekt:
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:
Seminarium:		Seminarium:
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:
Praktyki: 30		Praktyki:
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):
RAZEM: 120		RAZEM:
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE		
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.		
UWAGA:		
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.		
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: Wiedzy - zna i rozumie	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
M_01	Ma wiedzę w zakresie opisu obiektów regulacji, regulatorów ciągłych oraz metod syntezy układów regulacji układów regulacji automatycznej.	K_W01, K_W02, K_W07, K_W08,
M_02	Ma wiedzę w zakresie podstawowych metod syntezy układów sterowania logicznego, w tym układów kombinacyjnych, sekwencyjnych, czasowych i sekwencyjno-czasowych.	K_W01, K_W07
Umiejętności - potrafi		
M_03	Potrafi dokonać uproszczonego opisu matematycznego obiektu regulacji oraz dokonać eksperymentalnej identyfikacji obiektu regulacji (statycznego oraz astatycznego).	K_U06, K_U08, K_U02, K_U03, K_U04, K_U16, K_U18, K_U20,
M_04	Potrafi dokonać syntezy układu regulacji jedno-obwodowej, ocenić jakość regulacji oraz wskazać ewentualne sposoby poprawy jakości regulacji,	K_U06, K_U08, K_U21, K_U02, K_U03, K_U04, K_U16, K_U18, K_U20,
M_05	Potrafi dokonać syntezy układu sterowania logicznego, sprawdzić poprawność zaproponowanego rozwiązania i zaproponować szkic programu	K_U06, K_U08, K_U09, K_U02, K_U03, K_U04, K_U16, K_U18, K_U20,

	dla przemysłowego sterownika programowalnego.	
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Absolwent rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.	K_K01
M_07	Pracuje w zespole	K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Pojęcie układu sterowania i regulacji, elementy składowe. Konstruowanie, na bazie bilansu, uproszczonego modelu matematycznego dla typowych obiektów regulacji. Wyróżnienie opisów wspólnych dla obiektów z różnych dziedzin i obszarów produkcji i życia codziennego. Wyróżnienie wejść i wyjść obiektu (pojęcie sterowania, zmiennej procesowej, zakłócenia). Charakterystyka statyczna i dynamiczna. Pojęcie nieliniowości. Rozróżnienie obiektów statycznych i astatycznych. Punkt pracy w obiekcie sta-		8	M_01, M02

	<p>tycznym i konsekwencje jego zmiany.</p> <p>Transformata Laplace'a i opis liniowych obiektów regulacji w dziedzinie operatora s. Obiekty z opóźnieniem. Transmisje typowych obiektów regulacji.</p> <p>Eksperymentalna metoda identyfikacji obiektu regulacji (statycznego oraz astatycznego).</p>			
TP-02	<p>Przekształcanie schematów blokowych.</p> <p>Definicja regulatorów ciągłych oraz wskaźników jakości regulacji (oscylacyjne układy rzędu drugiego).</p> <p>Dobór nastaw regulatora dla typowych modeli obiektów regulacji. Ocena jakości regulacji. Techniki poprawy jakości regulacji.</p>		4	M_01, M02
TP-03	<p>Metoda linii pierwiastkowych Evansa.</p> <p>Praktyczne wykorzystanie metody do doboru nastaw regulatora i oceny spodziewanej jakości regulacji.</p>		4	M_01, M02
TP-04	<p>Częstotliwościowe metody syntezy układy regulacji ciągłej.</p> <p>Porównanie z metodami już wprowadzonymi – wady i zalety.</p>		4	M_01, M02
TP-05	<p>Metoda syntezy układów kombinacyjnych. Wyprowadzanie funkcji przełączającej dla poprawności pomiarów.</p> <p>Sposób kodowania układów sterowania w językach: C, ST, LD. Wskazanie na istnienie normy doty-</p>		10	M_01, M02

	czącej tworzenia systemów sterowania. Układy sekwencyjne i czasowe – tworzenie odpowiednich automatów i ich praktyczna implementacja przy użyciu wybranego języka programowania sterowników PLC. Analiza poprawności uzyskanego rozwiązania.			
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-06	Tworzenie modelu typowych obiektów regulacji. Identyfikacja obiektu regulacji na bazie eksperymentu.		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-07	Praktyczny dobór typu i nastaw regulatora ciągłego w zależności od przyjętego modelu obiektu regulacji. Ocena uzyskanej jakości regulacji oraz korekta nastaw w celu jej poprawy.		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-08	Praktyczne wykorzystanie metody linii pierwiastkowych do projektowania układów regulacji. Porównanie uzyskanych wyników z rozwiązaniami na bazie wprowadzonych już metod.		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-09	Praktyczne wykorzystanie metod czystościowych do projektowania układów regulacji. Porównanie uzyskanych wyników z rozwiązaniami na bazie wprowadzonych już metod.		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-10	Synteza układów sterowania logicznego dla problemów o rosnącym stopniu trudności, np.: utrzymanie zapasu wody w zbiorniku przeciwpożarowym, uproszczony proces szarżowy,		20	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07

	uproszczona linia produkcyjna, pralka automatyczna, winda itp.			
		praktyka zawodowa		
TP-11	Realizuje zadania zleczone wprost lub pośrednio przez interesariuszy zewnętrznych. Opracowuje odpowiednią dokumentację techniczną i prezentuje osiągnięte wyniki. Ewentualnie pracuje w zespole.		20	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu . Zaliczenie praktyki zawodowej. Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu . Zaliczenie praktyki zawodowej. Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu i/lub praktyki zawodowej
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu i/lub praktyki zawodowej
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu i/lub praktyki zawodowej
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta
M_07	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: C02	
Układy zasilania w systemach automatyki i elektroniki			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: II	Semestr: 3	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	6
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:	30	Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	90	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
Wiedzy - zna i rozumie			
M_01	Ma wiedzę w zakresie właściwości komponentów układów zasilających, w tym ich zabezpieczeń. Zna budowę i zasadę działania oraz wymagania stawiane przemysłowym układom zasilania.	K_W08, K_W09, K_W12	
M_02	Zna zasady posługiwania się przyrządami pomiarowymi oraz reguły wykonywania pomiarów i opracowywania wyników.	K_W10	
Umiejętności - potrafi			
M_03	Potrafi ze zrozumieniem czytać dokumentację techniczną (także w j. ang.) i stosować pozyskane informacje w praktyce.	K_U01, K_U05, K_U02, K_U03, K_U04, K_U16, K_U18, K_U20,	
M_04	Potrafi zaprojektować, wykonać i sporządzić dokumentację do układu zasilającego	K_U01, K_U02, K_U03, K_U15, K_U16, K_U21, K_U04, K_U16, K_U18, K_U20,	
Kompetencji społecznych - jest gotów do			
M_05	Absolwent rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się.	K_K01	
M_06	Pracuje w zespole	K_K03	

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Omówienie budowy i parametrów zasilaczy niestabilizowanych, jedno i trójfazowych. Układy stabilizacji napięcia. Dobór elementów, zabezpieczeń i odprowadzanie ciepła. Zagadnienia bezpieczeństwa w układach napięciowych.		5	M_01, M02
TP-02	Nieizolowane przetwornice małej mocy DC/DC typu <i>step-up</i> i <i>step-down</i> . Układy scalone sterowników. Tranzystory kluczujące.		3	M_01, M02
TP-03	Zasilacze przemysłowe. Układy zasilaczy impulsowych dużej mocy. Filtry zakłóceń sieciowych. Kompatybilność elektromagnetyczna. Budowa i eksploatacja zasilaczy komputerowych PC.		4	M_01, M02
TP-04	Wymagania układów cyfrowych (mikroprocesorowych) i analogowych. Zasilacze energooszczędne. Akumulatory i ich ładowanie, zasilacze typu UPS. Zapasowe		3	M_01, M02

	awaryjne generatory zasilania w przemyśle.			
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-05	Dobór elementów, połączenie (wykonanie) i pomiary jedno-fazowego zasilacza niestabilizowanego, transformatorowego. Dobranie radiatora i zabezpieczeń. Badanie układu przy pełnym obciążeniu i w stanie jałowym. Zasady bezpieczeństwa w układach zasilających,		6	M_03, M_04, M_05, M_06
TP-06	Zaprojektowanie i wykonanie zasilacza stabilizowanego nieregulowanego i regulowanego.		4	M_03, M_04, M_05, M_06
TP-07	Budowa przetwornicy typu <i>step-down</i> . Dobór elementów. Obliczenie teoretycznej sprawności. Oscyloskopowe obserwacje przebiegów w różnych punktach układu. Realizacja zasilaczy specjalnych typu LDO sterowanych za pomocą mikrokontrolera. Wybór układu scalonego na podstawie danych katalogowych producenta.		6	M_03, M_04, M_05, M_06
TP-08	Praktyczne pomiary zasilacza przemysłowego 24V. Testowanie parametrów w różnych warunkach pracy (napięcie wejściowe). Dobór dodatkowych filtrów sieciowych i zabezpieczeń. Testowanie układów UPS w różnych konfiguracjach obciążenia.		7	M_03, M_04, M_05, M_06
TP-09	Praktyczna zespołowa (po 2 osoby) realizacja układu zasilania		22	M_03, M_04, M_05, M_06

	wg założeń podanych przez prowadzącego. Obejmuje ona identyfikację i dobór elementów, wykonanie prototypu w obudowie, przeprowadzenie testów i wykonanie dokumentacji technicznej.			
		praktyka zawodowa		
TP-10	Realizuje zadania zlecone wprost lub pośrednio przez interesariuszy zewnętrznych. Opracowuje odpowiednią dokumentację techniczną i prezentuje osiągnięte wyniki. Ewentualnie pracuje w zespole.		30	M_03, M_04, M_05, M_06

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu. Zaliczenie praktyki zawodowej. Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu. Zaliczenie praktyki zawodowej. Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu i/lub praktyki zawodowej
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu i/lub praktyki zawodowej
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_05	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć Projektowanie systemów sterowania		Kod zajęć: C03
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego
Rok studiów: II	Semestr: 3	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN		
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:		
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne
Wykład: 15		Wykład:
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:
Laboratorium:		Laboratorium:
Lektorat:		Lektorat:
Projekt:		Projekt:
Zajęcia praktyczne: 45		Zajęcia praktyczne:
Seminarium:		Seminarium:
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:
Praktyki:		Praktyki:
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):
RAZEM: 60		RAZEM:
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE		
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.		
UWAGA:		
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.		
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: Wiedzy - zna i rozumie	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
M_01	Ma wiedzę w zakresie metod projektowania układów kombinacyjnych, sekwencyjnych i czasowych. Ma wiedzę w zakresie przetwarzania sygnałów analogowych i stawianych im wymagań jakościowych.	K_W10, K_W13
M_02	Zna różnorodne urządzenia automatyki przemysłowej, sposoby ich programowania, możliwości funkcjonalne i niefunkcjonalne.	K_W08
Umiejętności - potrafi		
M_03	Umie w sposób systematyczny zaprojektować układ kombinacyjny, sekwencyjny i czasowy. W szczególności jasno sformułować wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne.	K_W08
M_04	Umie dobrać optymalny zestaw urządzeń (system automatyki do realizacji zadania).	K_U06, K_U08
M_05	Umie jasno i precyzyjnie sformułować wymagania dla układów regulacji ciągłej i przetwarzania sygnałów analogowych.	K_U08
Kompetencji społecznych - jest gotów do		

M_06	Absolwent rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.	K_K01		
M_07	Pracuje w zespole	K_K03		
<p>* kod zajęć,</p> <p># efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)</p> <p>W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne</p> <p>01, 02...- numer efektu uczenia się</p> <p>UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.</p>				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Projektowanie i minimalizacja układów kombinacyjnych, sekwencyjnych i czasowych. Przykłady. Specyfikowanie zasobów sterownika dla realizacji układu.		6	M_01, M02
TP-02	Podstawy realizacji algorytmów regulacji. Definiowanie wymagań dla torów przetwarzania sygnałów w sterownikach i regulatorach.		3	M_01, M02
TP-03	Syntetyczny przegląd wybranych rodzin sterowników, regulatorów i układów współpracujących dostępnych na rynku krajowym. Wskazanie ważniejszych cech z punktu widzenia układów sterowania.		6	M_01, M02
		ćwiczenia		
		laboratorium/		

		zajęcia praktyczne		
TP-04	Określenie wymagań funkcjonalnych (specyfikacji) dla układu kombinacyjnego. Projekt i minimalizacja układu. Określenie wymagań minimalnych dla sterownika.		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-05	Określenie wymagań funkcjonalnych (specyfikacji) dla układu sekwencyjnego. Projekt graficzny w postaci automatu. Uwzględnienie zależności czasowych w celu diagnostyki awarii. Dyskusja nad problemem restartu ciepłego i zimnego. Specyfikacja wymagań dla sterownika (sterowników). Wybranie i ocena alternatywnych rozwiązań. Kompletny projekt układu sterowania.		20	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-06	Projekt układu regulacji temperatury dla obiektu o określonej stałej czasowej. Specyfikacja wymagań w zakresie dokładności i jakości regulacji. Wybór czujników i sterowników na podstawie ich danych podawanych przez producentów.		15	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
		praktyka zawodowa		

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu.
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojekt.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta
M_07	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć Architektura komputerów i systemy operacyjne	Kod zajęć: C04
---	----------------

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:	Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: I	Semestr: 1	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	4
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład: 15		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium: 30		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM: 45		RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii**.

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: Wiedzy - zna i rozumie	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
M_01	Ma wiedzę w zakresie funkcji i parametrów komponentów komputerów PC i ich wzajemnych relacji.	K_W03, K_W05
M_02	Zna zasady zgłaszania i obsługi przerw w systemach jednozadaniowych.	K_W03, K_W05
M_03	Zna i rozumie zasady obsługi zadań i procesów w wielozadaniowym systemie operacyjnym (w tym czasu rzeczywistego). Zna standard POSIX.	K_W05, K_W08
Umiejętności - potrafi		
M_04	Potrafi dobrać elementy sprzętowe systemu komputerowego.	K_U07
M_05	Umie pisać proste skrypty systemowe	K_U05, K_U18
	Ma umiejętności w zakresie zarządzania zadaniami przy użyciu standardu POSIX	K_U18
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
M_06	Opanowanie zasad pracy indywidualnej i	K_K04

	zespołowej	
M_07	Rozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie.	K_K01

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Architektura i organizacja komputera: <ul style="list-style-type: none"> Ewolucja systemów komputerowych Budowa jednostki centralnej, Struktura komunikacji magistralowej, pamięci Zasada działania pamięci podręcznej Interfejsy komunikacyjne Budowa kart graficznych. 		6	M_01, M_02, M_03
TP-02	Budowa procesora głównego <ul style="list-style-type: none"> Ewolucja systemów procesorowych Budowa i działanie jednostki ALU Tryby adresowania Przerwania sprzętowe 		3	M_01, M_02, M_03

	<ul style="list-style-type: none"> • Zasada działania potoków • Procesory wielordzeniowe • Wsparcie architekturne dla wieloprocessorowości 			
TP-03	<p>Budowa systemu operacyjnego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podstawowe elementy systemu • Porównanie systemów operacyjnych pod względem funkcjonalnym • Ewolucja systemów operacyjnych • Systemy przerwań • Zasada działania wątków 		3	M_01, M_02, M_03
TP-04	Standard POSIX i podstawy programowania skryptów w języku <i>bash</i> . Licencjonowanie oprogramowania.		3	M_01, M_02, M_03
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-05	Montaż i demontaż komputera PC, Diagnostyka błędów sprzętowych. Tworzenie specyfikacji sprzętowych komputerów stacjonarnych i przenośnych		12	M_U07, M_04, M_05, M_06
TP-06	Pisanie prostych skryptów w języku <i>bash</i> . Budowa i modyfikacje pliku <i>makefile</i> . Polecenia w trybie wsadowym.		6	M_U07, M_04, M_05, M_06
TP-07	Tworzenie i umieszczanie zadań w systemie operacyjnym.		12	M_U07, M_04, M_05, M_06

	Wykorzystanie metod komunikacji międzyprocesowej.			

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład z prezentacją	Sprawdzian pisemny
M_02	Wykład z prezentacją	Sprawdzian pisemny
M_03	Wykład z prezentacją	Sprawdzian pisemny
UMIEJĘTNOŚCI		
M_04	Prezentacja przykładów , praktyczne pisanie skryptów	Ocena programu
M_05	Prezentacja przykładów , praktyczne pisanie skryptów	Ocena programu
KOMPETENCJE SPOLECZNE		
M_06	Praca na mikroprojektem	Obserwacja studenta, rozmowa
M_07	Praca na mikroprojektem	Obserwacja studenta, rozmowa

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: C05	
Programowalne urządzenia automatyki			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: II	Semestr: 3	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	6
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	45	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:	30	Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	90	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Ma podstawową wiedzę w zakresie zasad doboru, zastosowań i podstaw konfigurowania oraz programowania urządzeń automatyki przemysłowej.	K_W13	
M_02	Zna podstawy programowania sterowników w wybranych językach normy IEC 61131.	K_W13	
	Umiejętności - potrafi		
M_03	Umie dobrać urządzenie i odpowiednio je skonfigurować.	K_U06, K_U11, K_U02, K_U03, K_U04, K_U16, K_U18, K_U20,	
M_04	Umie posługiwać się dedykowanym pakietem oprogramowania do tworzenia i uruchamiania programów.	K_U02, K_U03, K_U04, K_U16, K_U18, K_U20,	
M_05	Rozumie gotowe programy i potrafi projektować oraz programować proste aplikacje dla przekazników programowalnych i małych sterowników logicznych.	K_U02, K_U03, K_U04, K_U08, K_U09, K_U20	
	Kompetencji społecznych - jest gotów do		
M_06	Absolwent rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się.	K_K01	
M_07	Pracuje w zespole	K_K03	

<p>* kod zajęć,</p> <p># efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)</p> <p>W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne</p> <p>01, 02...- numer efektu uczenia się</p> <p>UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.</p>
--

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Zasada działania, zastosowania sposoby połączenia wejść/ wyjść przekaźników programowalnych i sterowników logicznych. Omówienie cech urządzeń rodziny LOGO! I sterowników z rodziny MELSEC.		6	M_01, M02
TP-02	Podstawy programowania sterowników. Podział języków programowania. Zasady tworzenia programów w języku FBD i drabinkowym. Przykłady realizacji prostych układów sterowania sekwencyjnego w obu tych językach tych językach.		3	M_01, M02
TP-03	Programowanie układów sekwencyjnych i czasowych. Przykłady aplikacji		3	M_01, M02
TP-04	Przegląd konfigurowalnych,autonomicznych urządzeń automatyki: układy czasowe, liczniki, czasomierze i wyświetlacze wielkości fizycznych (panelowe).		3	M_01, M02

		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia prak- tyczne		
TP-05	<p>Praktyczne zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym przekaźnika programowalnego.</p> <p>Utworzenie i uruchomienie prostego programu kombinacyjnego wraz z dokumentacją i komentarzami.</p> <p>Monitorowanie pracy sterownika i zmiany parametrów <i>online</i> za pomocą wbudowanej klawiatury.</p>		5	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-06	<p>Realizacja projektu i programu sekwencyjnego (język FBD) o niewielkiej liczbie stanów. Uruchomienie programu za pomocą symulatora i na rzeczywistym obiekcie.</p>		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-07	<p>Realizacja projektu i programu sekwencyjnego (język FBD) z zależnościami czasowymi. Uruchomienie programu za pomocą symulatora i na rzeczywistym obiekcie.</p>		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-08	<p>Realizacja projektu i programu sekwencyjnego (język drabinkowy, sterownik MELSEC) o niewielkiej liczbie stanów. Uruchomienie programu za pomocą symulatora i na rzeczywistym obiekcie.</p>		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-09	<p>Realizacja projektu i programu sekwencyjnego (język drabinkowy, sterownik MELSEC) z zależnościami czasowymi. Uruchomienie programu za pomocą symulatora i na rzeczywistym obiekcie. Prezentacja i konfigurowanie na potrzeby prostych aplikacji sterowania układów cza-</p>		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07

	sowych, liczników, czasomierzy i wyświetlaczy panelowych.			
		praktyka zawodowa		
TP-10	Realizuje zadania zleczone wprost lub pośrednio przez interesariuszy zewnętrznych. Opracowuje odpowiednią dokumentację techniczną i prezentuje osiągnięte wyniki. Ewentualnie pracuje w zespole.		30	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu . Zaliczenie praktyki zawodowej. Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu . Zaliczenie praktyki zawodowej. Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu i/lub praktyki zawodowej
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu i/lub praktyki zawodowej
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu i/lub praktyki zawodowej
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta
M_07	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: C06	
Elementy elektroniczne			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: I	Semestr: 1	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	6
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	45	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	75	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Uporządkowana i podbudowana teoretycznie wiedza w zakresie budowy i zasad działania elementów elektronicznych oraz ich roli w układach elektronicznych.	K_W09, K_W05	
M_02	Znajomość modelowania elementów elektronicznych dla potrzeb analizy i syntezy układów.	K_W01	
	Umiejętności - potrafi		
M_03	Umiejętność wykonania pomiarów podstawowych parametrów i charakterystyk elementów elektronicznych oraz ekstrakcji parametrów modeli, a także opracowanie dokumentacji pomiarowej.	K_U11, K_U12, K_U3	
M_04	Umiejętność czytania oraz tworzenia graficznej i tekstowej dokumentacji technicznej (rysunki, schematy, wykresy) oraz dokumentowania pomiarów, również z wykorzystaniem wspomagania komputerowego	K_U01, K_U03, K_U5	

	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_05	Opanowanie zasad pracy indywidualnej i zespołowej	K_K04
M_06	Rozumienie potrzeby uczenia się przez całe życie.	K_K01

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Elementy elektroniczne – wprowadzenie; bierne elementy RLC oraz zasilanie. Fizyka półprzewodników.		6	M_01
TP-02	Złącze półprzewodnikowe p-n i dioda – zasada działania, budowa, parametry, charakterystyki, zastosowanie.		6	M_01, M02
TP-03	Tranzystory (złączowy, bipolarny, z izolowaną bramką MOSFET) – zasada działania i budowa parametry, charakterystyki, zastosowanie.		12	M_01, M03
TP-04	Zagadnienia termiczne w elementach elektronicznych . nne elementy półprzewodnikowe: elementy przełączające, bezzłączowe elementy, przyrządy		6	M_03, M04, M_08

	ładunkowe CCD i inne. . Technologie półprzewodnikowe i elementy elektroniczne w układach scalonych oraz najnowsze osiągnięcia i trendy			
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-05	Wprowadzenie do laboratorium: organizacja, zasady prowadzenia pomiarów elementów elektronicznych, obsługa podstawowego sprzętu pomiarowego		2	M_U03, M_U05, M_U06
TP-06	Badanie elementów RLC		4	E_U03, E_U02, M_U06
TP-07	Złącze i diody półprzewodnikowe – charakterystyki, parametry, zastosowania		6	M_U01, M_U03, M_U04, M_U05,
TP-08	Tranzystory bipolarne – pomiary charakterystyk, praca statyczna i dynamiczna, tranzystor w zastosowaniu		6	M_U01, M_U03, M_U04, M_U05, M_U06
TP-09	Tranzystory unipolarne – pomiary charakterystyk i podstawowych parametrów		6	M_U01, M_U03, M_U04, M_U05,
TP-10	Praktyczna zespołowa (po 2 osoby) realizacja układu (wzmacniacza, generatora, filtra) wg założeń podanych przez prowadzącego. Obejmuje ona identyfikację i dobór elementów, wykonanie prototypu na płytce, przeprowadzenie testów i wykonanie dokumentacji technicznej.		21	M_U01, M_U03, M_U04, M_U05,

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład i zajęcia praktyczne – prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Krótki sprawdzian pisemny przed każdymi zajęciami praktycznymi (z poprzednich zajęć) . Egzamin
M_02	Wykład i zajęcia praktyczne – prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych,	Krótki sprawdzian pisemny przed każdymi zajęciami praktycznymi (z poprzednich zajęć) . Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Wykład i zajęcia praktyczne – prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych,	Krótki sprawdzian pisemny przed każdymi zajęciami praktycznymi (z poprzednich zajęć)
M_04	Wykład z dyskusją, projekt i jego grupowa dyskusja	Krótki sprawdzian pisemny przed każdymi zajęciami praktycznymi (z poprzednich zajęć)
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_05	Praca na mikroprojektem	Obserwacja studenta, rozmowa
M_06	Praca nad mikroprojektem	Obserwacja, rozmowa

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: C07	
Języki programowania wysokiego poziomu			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: I	Semestr: 2	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład: 30		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium: 45		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM: 75		RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Zna składnię i semantykę języków programowania, sposoby przekazywania parametrów do podprogramów, potrafi zdefiniować abstrakcyjne typy danych oraz wyjaśnić zasady przeciążania operatorów.	K_W03, K_W04	
M_02	Zna i rozumie zastosowanie metodologii programowania obiektowego podczas rozwiązywania problemów informatycznych.	K_W03, K_W04	
M_03	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu języków programowania wysokiego poziomu, zna zasady doboru języka programowania do rozwiązywania problemów w zakresie oprogramowania sprzętu i usług; rozumie metody specyfikowania podstawowych wymagań w zakresie oprogramowania.	K_W04, K_W13	
	Umiejętności - potrafi		
M_04	Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	K_U01, K_U02	

M_05	Ma umiejętność tworzenia projektów programistycznych w oparciu o języki programowania wysokiego poziomu.	K_U01, K_U02, K_U05, K_U18
M_06	Potrafi korzystać z dokumentacji i specyfikacji technicznych w celu dobrania odpowiednich parametrów i komponentów projektowanego systemu.	K_U01, K_U05
M_07	Potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych.	K_U01, K_U05, K_U18
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_08	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	K_K01, K_K02
M_09	Służy wsparciem i pomocą członkom zespołu w trudnych i stresujących sytuacjach.	K_K03, K_K04

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Omówienie tematyki przedmiotu, literatury, form i zasad zaliczenia. Pojęcia ogólne: opis składni i semantyki języków programowania. Trendy rozwojowe rodzajów programowania.		2	M_01, M02, M_03
TP-02	Przekazywanie parametrów do podprogramów. Abstrakcyjne typy danych. Przeciążanie operatorów.		2	M_01, M02, M_03
TP-03	Programowania imperatywne - cechy charakterystyczne. Struktura blokowa, zmienne, wiązania		2	M_01, M02, M_03

	<p>statyczne i dynamiczne. Przydział pamięci na stosie i sterwie. Organizacja wywołań podprogramów.</p>			
TP-04	<p>Programowania obiektowe – cechy charakterystyczne. Definiowanie klas: prawa dostępu, konstruktor, destruktor, lista inicjacyjna, pola i funkcje statyczne, funkcje zaprzyjaźnione, funkcje operatorowe, wskaźnik this, tworzenie obiektów, dostęp do obiektów. Przykłady z języków: C++, Java, C#.</p>		4	M_01, M02, M_03
TP-05	<p>Dziedziczenie i polimorfizm: klasa bazowa i pochodna, przesłanianie składowych, wiązanie statyczne i dynamiczne, funkcje wirtualne, klasy abstrakcyjne. Szablony, klasy rodzajowe. Przykłady z języków: C++, Java, C#.</p>		4	M_01, M02, M_03
TP-06	<p>Zastosowania programowania obiektowego. Przykłady realizacji zadania programistycznego poprzez programowanie obiektowe.</p>		4	M_01, M02, M_03
TP-07	<p>Wykorzystanie klas. Dołączanie bibliotek, Graficzny interfejs użytkownika – tworzenie aplikacji.</p>		4	M_01, M02, M_03
TP-08	<p>Elementy języka Java. Rys historyczny. Elementy leksykalne i składniowe (typy, obiekty zmienne instrukcje) Javy. Środowisko Eclipse. Różnice w realizacji programowania obiektowego w Javie i w C++.</p>		4	M_01, M02, M_03
TP-09	<p>Komponenty interfejsu użytkownika. Techniki zarządzania</p>		4	M_01, M02, M_03

	układem graficznym. Układ komponentów. Obsługa zdarzeń. Komponenty – wprowadzania tekstu, dokonywania wyboru. Okna dialogowe. Budowa menu.			
		ćwiczenia	2	
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-10	Opis składni i semantyki języków programowania. Typy danych, typy abstrakcyjne. Przekazywanie parametrów do podprogramów. Przykładowe programy w C++, C# i w Javie. Przeciążanie nazw podprogramów i operatorów. Pojęcie polimorfizmu.		6	M_U04, M_05, M_06, M_07, M_08, M_09
TP-11	Cechy programowania imperatywnego. Zmienne, struktura blokowa programów, wiązania statyczne i dynamiczne. Przykłady programów w języku Java, C++ i C#. Organizacji podprogramów – przykłady programów w języku C++, C#, Java.		6	M_U04, M_05, M_06, M_07, M_08, M_09
TP-12	Cechy programowania obiektowego. Zastosowanie klas jako abstrakcyjnych typów danych. Przykładowa realizacja prostych programów w języku C++ i Java. Rola dziedziczenia w programowaniu obiektowym. Polimorfizm w klasach. Przykłady w języku C++ i Java.		10	M_U04, M_05, M_06, M_07, M_08, M_09
TP-13	Szablony i klasy rodzajowe. Przykłady programów w C++, Java, C#. Przykłady realizacji zadań z		6	M_U04, M_05, M_06, M_07, M_08, M_09

	wykorzystaniem programowania obiektowego. Przykłady w językach C++, Java, C#.			
TP-14	Tworzenie aplikacji i apletów w języku Java. Układ graficzny aplikacji. Obsługa zdarzeń. Pola wyboru, okna dialogowe.		8	M_U04, M_05, M_06, M_07, M_08, M_09
TP-15	Komponenty interfejsu użytkownika w języku C#. Techniki zarządzania układem graficznym. Układ komponentów. Obsługa zdarzeń. Komponenty – wprowadzania tekstu, dokonywania wyboru. Okna dialogowe. Budowa menu.		9	M_U04, M_05, M_06, M_07, M_08, M_09

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład i zajęcia praktyczne – prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Zaliczenie mikroprojektu, ewentualnie kolokwium
M_02	Wykład i zajęcia praktyczne – prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych,	Zaliczenie mikroprojektu, ewentualnie kolokwium
M_03	Wykład i zajęcia praktyczne – prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych,	Zaliczenie mikroprojektu, ewentualnie kolokwium
UMIEJĘTNOŚCI		
M_04	Student potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	Zaliczenie mikroprojektu, ewentualnie kolokwium praktyczne
M_05	Ma umiejętność tworzenia projektów programistycznych w oparciu o języki programowania	Zaliczenie mikroprojektu, ewentualnie kolokwium praktyczne

	wysokiego poziomu.	
M_06	Potrafi korzystać z dokumentacji i specyfikacji technicznych w celu doboru odpowiednich parametrów i komponentów projektowanego systemu.	Zaliczenie mikroprojektu, ewentualnie kolokwium praktyczne
M_07	Potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych.	Zaliczenie mikroprojektu, ewentualnie kolokwium praktyczne
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_08	Praca nad mikroprojektem	Obserwacja studenta, rozmowa
M_09	Praca nad mikroprojektem	Obserwacja, rozmowa

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: C08	
Metrologia przemysłowa			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: I	Semestr: 2	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	7
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:	30	Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	75	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Student/Absolwent posiada wiedzę z zakresu metrologii, metod pomiarów i ekstrakcji podstawowych wielkości opisujących elementy i układy elektroniczne, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentów.	K_W10	
	Umiejętności - potrafi		
M_02	Student/Absolwent umie wykorzystywać metody i posługiwać się urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy elektroniczne.	K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U18, K_U20, K_U21	
	Kompetencji społecznych - jest gotów do		
M_03	Student/Absolwent ma świadomość ważności i	K_K03	

	rozumie pozatechniczne aspekty i skutki wpływu na środowisko działania urządzeń.	

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Podstawowe pojęcia metrologii. Jednostki i układy miar. Wzorce wielkości elektrycznych i czasu.		2	M_01
TP-02	Bezpośrednie i pośrednie metody pomiarowe. Systematyczne i losowe błędy pomiarowe. Obliczanie niepewności pomiaru. Analiza błędów statycznych i dynamicznych. Podstawy obróbki danych pomiarowych.		2	M_01
TP-03	Bloki elektronicznych mierników analogowych. Oscyloskop analogowy. Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe. Bloki cyfrowych		3	M_01

	przyrządów pomiarowych. Multimetry i oscyloskopy cyfrowe.			
TP-04	Metody pomiaru prądu i napięcia stałego oraz przemiennego. Pomiar mocy. Pomiar czasu, częstotliwości i fazy. Metody pomiaru rezystancji i impedancji.		4	M_01
TP-05	Systemy pomiarowe i interfejsy. Przetworniki pomiarowe. Charakterystyki statyczne i dynamiczne przetworników pomiarowych i pozostałych elementów toru pomiarowego. Przetwarzanie i rejestracja sygnałów analogowych i cyfrowych.		4	M_01
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-06	Wprowadzenie do laboratorium. Organizacja. Zasady przeprowadzania pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych. Obsługa podstawowego sprzętu pomiarowego – mierniki analogowe i cyfrowe.		4	M_01, M02, M_03
TP-07	Bezpośredni pomiar wielkości elektrycznych: napięcia i prądu stałego i przemiennego. Amplituda, wartość skuteczna, wartość średnia. Seria pomiarów bezpośrednich. Opracowanie wyników pomiaru.		8	M_01, M02, M_03

TP-08	Pośredni pomiar wielkości elektrycznych, np. rezystancji, mocy. Analiza niepewności pomiaru pośredniego.		6	M_01, M02, M_03
TP-09	Pomiary oscyloskopowe. Amplituda, czas, okres, częstotliwość, przesunięcie fazy.		6	M_01, M02, M_03
TP-10	Przetwarzanie i przetworniki analogowo-cyfrowe. Przetwarzanie i przetworniki cyfrowo-analogowe. Przetworniki czas-napięcie.		6	M_01, M02, M_03
		praktyka zawodowa		
TP-11	Realizuje zadania zleczone wprost lub pośrednio przez interesariuszy zewnętrznych. Opracowuje odpowiednią dokumentację techniczną i prezentuje osiągnięte wyniki. Ewentualnie pracuje w zespole.		30	M_01, M02, M_03

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu . Zaliczenie praktyki zawodowej. Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_02	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu i/lub praktyki zawodowej
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_03	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

--	--	--

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: C09	
Technika cyfrowa z zastosowaniami			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: 1	Semestr: 1	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	4
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:	30	Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Dysponuje wiedzą potrzebną do zrozumienia techniki cyfrowej	K_W10	
M_02	Dysponuje wiedzą niezbędną do syntezy aplikacji techniki cyfrowej	K_W09	
	Umiejętności - potrafi		
M_03	Potrafi zaprojektować aplikację z dziedziny techniki cyfrowej oraz przeprowadzić uruchomienie i testowanie	K_U08 K_U16	
	Kompetencji społecznych - jest gotów do		
M_04	Rozumie konieczność wprowadzania nowych rozwiązań technologicznych	K_K01	

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Podstawowe pojęcia algebry Boole'a (aksjomaty, synteza i minimalizacja funkcji). Funktor logiczny – poziomy logiczne, charakterystyki (prześciowa, wejściowa, wyjściowe), obciążalność, czasy propagacji, marginesy zakłóceń		3	M_01, M_02
TP-02	Techniki realizacji układów cyfrowych. Bloki funkcjonalne kombinacyjne (koder, multiplexer, dekoder, demultiplexer, sumator, komparator		3	M_01, M_02
TP-03	Przerzutniki (realizacje z funktorów, typy i rodzaje, tablice prawdy i wzbudzeń, parametry czasowe).Bloki funkcjonalne sekwencyjne (rejestry, liczniki)		3	M_01, M_02

TP-04	Automat sekwencyjny synchroniczny. Generatory i układy monostabilne		3	M_01, M_02
TP-05	Pamięci półprzewodnikowe. Rodzaje układów PLD		3	M_01, M_02
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-06	Badanie bramki TTL, CMOS, Wybrane układy z wykorzystaniem bramek		4	M_03, M04
TP-07	Przerzutniki (typy, funkcje, działanie, parametry czasowe)		4	M_03, M04
TP-08	Układy monostabilne i ich zastosowania)		6	M_03, M04
TP-09	Tworzenie przy pomocy układu programowanego wybranego podzespołu kombinacyjnego		8	M_03, M04
TP-10	Tworzenie przy pomocy układu programowanego wybranego podzespołu sekwencyjnego		8	M_03, M04

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_04	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: C10	
Układy elektroniczne i ich zastosowania			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: 2	Semestr: 4	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	4
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Student/Absolwent rozumie opis i potrafi przeprowadzić analizę działania analogowych i cyfrowych układów oraz systemów elektronicznych, a także podstawowych zjawisk fizycznych w nich zachodzących, zna zasady działania tych układów w bardziej złożonych urządzeniach.	K_W01, K_W12	
M_02	Student ma wiedzę w zakresie metrologii, metod pomiaru i ekstrakcji podstawowych wielkości opisujących układy elektroniczne, metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy i przeprowadzania symulacji.	K_W14	
M_03	Student rozumie podstawy metodyki projektowania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych, również w wersji scalonej, posiada wiedzę teoretyczną oraz praktyczną z zakresu budowy i zasad działania układów elektronicznych oraz ich zastosowań.	K_W16	
	Umiejętności - potrafi		
M_04	Student/Absolwent posiada praktyczne umiejętności analizy i syntezy układów	K_U08, K_U09	

	elektronicznych, potrafi dokonywać analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe, umie porównywać różne rozwiązania projektowe układów elektronicznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, koszt, niezawodność, topologia, itp.).	
M_05	Student potrafi posługiwać się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących układy elektroniczne, posiada umiejętności korzystania z dostępnych źródeł informacji w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego układu lub systemu.	K_U11, K_U17
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Student/Absolwent potrafi korzystać z wiedzy w sposób kreatywny, ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności zawodowej, w tym wpływ na środowisko naturalne i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K_K02
M_07	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, docenia ważność oraz rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć elektroniki.	K_K04, K_K06

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIENIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Podstawowe układy wzmacniające na		3	M_01, M_02, M_03

	<p>tranzystorach bipolarnych i polowych – modele analityczne i metody projektowania, analiza w dziedzinie czasu i częstotliwości, zakres średnich, niskich i wysokich, częstotliwości, częstotliwości graniczne, charakterystyki logarytmiczne, amplitudowe i fazowe.</p>			
TP-02	<p>Liniowe zastosowania wzmacniaczy operacyjnych, Pasywne, aktywne filtry. Generatory sprzężeniowe RC - warunki generacji drgań, generatory Wiena i TT. Generatory LC – układy Colpittsa, Hartleya i Meisnera, generatory kwarcowe.</p>		3	M_01, M_02, M_03
TP-03	<p>Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.</p>		3	M_01, M_02, M_03
TP-04	<p>Układy kombinacyjne. Multipleksery, sumatory, kodery i dekodery</p>		3	M_01, M_02, M_03
TP-05	<p>Układy sekwencyjne: asynchroniczne i synchroniczne</p>		3	M_01, M_02, M_03
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-05	<p>Obliczenia wzmacniaczy prądu stałego, wzmacniacza różnicowego, liniowe i nieliniowe zastosowania</p>		5	M_03, M04, M_05, M_06, M_07

	wzmacniaczy operacyjnych.			
TP-06	Zastosowania wzmacniaczy operacyjnych.		5	M_03, M04, M_05, M_06, M_07
TP-07	Przetworniki A/C i C/A.		5	M_03, M04, M_05, M_06, M_07
TP-08T	Minimalizacja układów kombinacyjnych i synteza układów sekwencyjnych.		5	M_03, M04, M_05, M_06, M_07
TP-09	Praktyczna zespołowa (po 2 osoby) realizacja układu cyfrowego wg założeń podanych przez prowadzącego. Obejmuje ona identyfikację i dobór elementów, wykonanie prototypu na płytce, przeprowadzenie testów i wykonanie dokumentacji technicznej.		10	M_03, M04, M_05, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu . Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu . Egzamin
M_03	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu . Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, wspól-	Obserwowanie pracy stu-

	praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	denta
M_07	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: C11	
Elementy robotyki i organizacji produkcji			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: III	Semestr: 4	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	6
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład: 15		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne: 45		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM: 60		RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
Wiedzy - zna i rozumie			
M_01	Ma podstawową wiedzę w zakresie organizacji, zbierania sygnałów i parametrów procesów produkcyjnych oraz podstawowych algorytmów szeregujących operacje w różnych systemach i strukturach produkcyjnych.	K_W12, K_W16	
M_02	Ma wiedzę w zakresie wybranych elementów robotyki: systemy sensoryczne, manipulatory, serwomechanizmy, elementarne systemy wizyjne.	K_W07	
Umiejętności - potrafi			
M_03	Potrafi odpowiednio dobrać heurystykę do analizy poszczególnych struktur produkcyjnych.	K_U01	
M_04	Ma umiejętność przeprowadzenia szczegółowej analizy problemu uwzględniając istniejące wskaźniki jakości rozwiązań.	K_U06	
M_05	Potrafi dobrać elementy sensoryczne w aplikacjach przemysłowych i dokonać syntezy funkcjonowania manipulatora i innych, wybranych elementów robotycznych.	K_U10	

	Kompetencji społecznych - jest gotów do	

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIENIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Proces produkcyjny. Definicje podstawowych pojęć. Zakres automatyzacji i robotyzacji. Stopień automatyzacji i podatność procesu na automatyzację. Struktura układu sterowania automatycznego: układ otwarty i układ zamknięty. Sterowanie cyfrowe: struktura blokowa, pętle sprzężenia zwrotnego w układach. Obrabiarkowe i robotowe sterowanie typu NC, CNC i bezpośrednie DNC . Sterowanie numeryczne obrabiarkowe: punktowe, odcinkowe i ciągłe. Sterowanie numeryczne robotowe: punktowe PTP i ciągłe CP. Układy automatycznego nadzoru i dia-		3	M_01, M_02

	gnostyki. Proces produkcyjny jako obiekt regulacji.			
TP-02	Obserwowalność systemu technologicznego — dyskretność i ciągłość procesu technologicznego. Sygnał jako podstawowy nośnik informacji w układach sterowania. Transmisja informacji w układach automatycznego sterowania procesami technologicznymi.		2	M_01, M_02
TP-03	Typowe układy automatycznego systemu wytwórczego. Podsystem maszyn i urządzeń, transportu, magazynowania, kontroli i diagnostyki. Elastyczność w systemach produkcyjnych. System planowania i sterowania w elastycznych systemach produkcyjnych		2	M_01, M_02
TP-04	Rodzaje manipulatorów i robotów przemysłowych oraz ich miejsce w systemie produkcyjnym.		2	M_01, M_02
TP-05	Systemy sensoryczne wykorzystywane w robotyce i automatyzacji produkcji.		3	M_01, M_02
TP-06	Elementy programowania robotów przemysłowych		3	M_01, M_02
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-04	Maszyny w systemie równoległym: zadania podzielne i niepodzielne. Rozwiązywanie zadań.		10	M_03, M_04, M_05
TP-05	System gniazdowy – heurystyki SPT, LPT, EDD, LWR, FIFO, LIFO. Rozwiązywanie zadań.		8	M_03, M_04, M_05
TP-06	System przepływo-		7	M_03, M_04, M_05

	wy. Rozwiązywanie zadań.			
TP-07	Dobór sensorów i aktywatorów dla wybranego zadania produkcyjnego. Analiza opcjonalnych rozwiązań ze względu na warunki pracy itp.		10	M_03, M_04, M_05
TP-08	Konfiguracja (wizualizacja) wybranego gniazda produkcyjnego.		10	M_03, M_04, M_05

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna, jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: C12	
Systemy i sieci komputerowe			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: II	Semestr: 3	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia terminologii sieciowej: sieć komputerowa, model komunikacji, topologie, ramka Ethernet, pakiet, przepustowość, media transmisyjne, protokół, warstwowy model sieciowy, enkapsulacja i dekapulacja, przełączanie, routing, rozumie rolę technologii sieciowych we wspomaganiu funkcjonowania przedsiębiorstw i instytucji, zna aktualne trendy rozwojowe technologii	K_W06, K_W15	
M_02	potrafi wyjaśnić ideę Ethernetu przełączanego, zna zasadę działania algorytmów przełączania, wyjaśnić mechanizmy powstawania wpisów dynamicznych i statycznych w tabeli przełączania, rozumie rolę protokołów ethernetowych w komunikacji sieciowej, zna ogólną architekturę przełączników Ethernet oraz ich wybrane parametry użytkowe	K_W06, K_W09	
M_03	rozumie rolę protokołu ARP oraz zagrożenia bezpieczeństwa wynikające z jego działania, rozumie ideę sieci wirtualnych, zgodnych z IEEE 802.1q	K_W06	

M_04	rozumie istotę funkcjonowania protokołu IP, zna zasady i techniki adresowania interfejsów, rozumie istotę i rolę systemu DNS	K_W06
M_05	wyjaśnia istotę routingu IP, zna mechanizmy protokołów RIP v2 oraz OSPF, zna ogólną architekturę routerów oraz ich wybrane parametry użytkowe	K_W06, , K_W09
M_06	rozumie mechanizmy wybranych protokołów bezpieczeństwa sieciowego oraz pozatechniczne aspekty ich wykorzystania	K_W06, K_W15
	Umiejętności - potrafi	
M_07	posiada podstawowe umiejętności związane z instalatorstwem oraz diagnostyką połączeń sieciowych, potrafi posługiwać się dokumentacją techniczną urządzeń sieciowych	K_U01, K_U05, K_U16,
M_08	potrafi posługiwać się systemem operacyjnym Cisco IOS zaimplementowanym w urządzeniach sieciowych, zna w stopniu elementarnym sieciowe systemy operacyjne.	K_U17
M_09	potrafi dokonać konfiguracji przełącznika ethernet, umie zarządzać tabelą przełączania	K_U17
M_10	potrafi konfigurować mechanizmy protokołu <i>port-security</i> oraz protokołu <i>spanning-tree</i> , potrafi konfigurować statyczne sieci wirtualne <i>VLAN</i>	K_U12, K_U16, K_U17
M_11	potrafi dokonać adresacji interfejsów <i>IP v4</i> oraz <i>IP v6</i> w sieci oraz intersieci,	K_U12, K_U16
M_12	potrafi utworzyć trasy statyczne w tabeli routingu, potrafi wdrożyć mechanizmy routingu dynamicznego z wykorzystaniem protokołów RIP v2 oraz OSPF	K_U12, K_U16, K_U17
M_13	potrafi skonfigurować prosty przypadek strefy DNS w systemie MS Server	K_U12, K_U16
M_14	potrafi dokonać konfiguracji protokołu RADIUS z wykorzystaniem systemu serwerowego GNU/Linux	K_U12, K_U16, K_U17
	Kompetencje społecznych - jest gotów do	
M_15	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	K_K01, K_K02
M_16	Służy wsparciem i pomocą członkom zespołu w trudnych i stresujących sytuacjach.	K_K03, K_K04
<p>* kod zajęć,</p> <p># efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)</p> <p>W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne</p> <p>01, 02...- numer efektu uczenia się</p> <p>UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.</p>		
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ		

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Podstawowe pojęcia i definicje charakterystyczne dla terminologii przedmiotu. Trendy rozwojowe współczesnych technologii sieciowych, ze szczególnym uwzględnieniem technologii Ethernet. Znaczenie sieci LAN w przedsiębiorstwach i instytucjach. Wirtualizacja usług sieciowych.		1	M_01, M02, M_03, M_04
TP-02	Istota mechanizmów kapsułkowania i dekapułkowania. Model ISO-OSI, - jak rozumieć istotę modelu warstwowego?		1	M_01, M02, M_03, M_04
TP-03	Idea Ethernetu przełączanego, algorytmy przełączania w warstwie II OSI, technologie łączenia przełączników, przełączniki modularne.		2	M_01, M02, M_03, M_04
TP-04	Domeny rozgłoszeniowe MAC. Idea sieci wirtualnych VLAN, proces tagowania ramek, sieci statyczne i dynamiczne. Znaczenie technologii zgodnej z IEEE 8021q w sieciach LAN przedsiębiorstw i instytucji.		2	M_01, M02, M_03, M_04
TP-05	Podstawy teorii protokołu IP. Technika adresowania VLSM Adresowane w IP v6. Mechanizmy odwzorowania adresów w protokole ARP. Odwzorowanie adresów i nazw domenowych w systemie DNS.		4	M_01, M02, M_03, M_04
TP-06	Routing IP, podstawowe zasady i protokoły routingu dynamicznego. Budowa metryki dla RIP oraz OSPF. Trasy statyczne.		3	M_01, M02, M_03, M_04

TP-07	Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa sieciowego. Rola i znaczenie technologii bezpieczeństwa w sieciach komputerowych LAN i Internecie.		2	M_01, M02, M_03, M_04
		ćwiczenia	2	
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-08	Podstawowe pojęcia i definicje charakterystyczne dla terminologii przedmiotu. Trendy rozwojowe współczesnych technologii sieciowych, ze szczególnym uwzględnieniem technologii Ethernet. Znaczenie sieci LAN w przedsiębiorstwach i instytucjach. Wirtualizacja usług sieciowych.		2	M_16
TP-09	Istota mechanizmów kapsułkowania i dekapułkowania. Model ISO-OSI, - jak rozumieć istotę modelu warstwowego?		2	M_01, M_07
TP-10	Idea Ethernetu przełączanego, algorytmy przełączania w warstwie II OSI, technologie łączenia przełączników, przełączniki modularne.		2	M_07, M_08
TP-11	Domeny rozgłoszeniowe MAC. Idea sieci wirtualnych VLAN, proces tagowania ramek, sieci statyczne i dynamiczne. Znaczenie technologii zgodnej z IEEE 8021q w sieciach LAN przedsiębiorstw i instytucji.		2	M_02, M_08, M_09
TP-12	Podstawy teorii protokołu IP. Technika adresowania VLSM Adresowane w IP v6. Mechanizmy odwzorowania adresów w protokole ARP. Odwzorowanie adresów i nazw domenowych		2	M_02, M_10

	w systemie DNS.			
TP-13	Routing IP, podstawowe zasady i protokoły routingu dynamicznego. Budowa metryki dla RIP oraz OSPF. Trasy statyczne.		2	M_02, M_09, M_09, M_10
TP-14	Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa sieciowego. Rola i znaczenie technologii bezpieczeństwa w sieciach komputerowych LAN i Internecie.		2	M_02, M_06, M_08, M_10, M_16
TP-15	Zajęcia organizacyjne. Zasady odbywania zajęć praktycznych, warunki zaliczenia przedmiotu, regulamin pracowni. Zapoznanie studentów ze stanowiskami oraz z zasadami BHP. Prezentacja tematyki zajęć.		2	M_01, M_04, M_11
TP-16	Przygotowanie kabli sieciowych w postaci skrętki 4-parowej. Badanie wykonanych kabli przy pomocy testerów elektronicznych.		2	M_01, W_04, U_05
TP-17	Podstawy zarządzania systemem operacyjnym <i>Cisco IOS</i> .		2	M_01, M_03, M_05, M_08, U_05, U_06
TP-18	Badanie tabeli przełączania przełączników. Tworzenie wpisów statycznych. Badanie nagłówków ramki przy pomocy analizatora sieciowego.		2	M_01, M_05, M_08, M_11, M_12
TP-19	Badanie połączeń nadmiarowych - protokół <i>spanning-tree</i> .		2	M_01, M_05, M_08, M_11, M_12
TP-20	Badanie statycznych sieci <i>VLAN</i> z jednym oraz kilkoma przełącznikami.		2	M_04, M_08, M_13
TP-21	Konfiguracja usługi Radius z wykorzystaniem pakietu <i>freeradius</i> , przełącznika Cisco oraz suplikantów 802.1x MS Windows oraz GNU/Linux		2	M_06, M_08, M_15, M_16
TP-22	Zajęcia zaliczeniowe		2	M_07...M_14

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład podający, wykład problemowy, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego i sieciowych systemów operacyjnych	Zaliczenie pisemne treści wykładowych
M_02	Wykład podający, wykład problemowy, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego z systemem <i>Cisco IOS</i>	Zaliczenie pisemne treści wykładowych
M_03	Wykład podający, wykład problemowy, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego z systemem <i>Cisco IOS</i> oraz stacji sieciowych z systemami desktopowymi	Zaliczenie pisemne treści wykładowych
M_04	Wykład podający, wykład problemowy, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego z systemem <i>Cisco IOS</i> oraz stacji z systemem serwerowym <i>MS Server 2008</i>	Zaliczenie pisemne treści wykładowych
M_05	Wykład podający, wykład problemowy, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego z systemem <i>Cisco IOS</i>	Zaliczenie pisemne treści wykładowych
M_06	Wykład problemowy, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego z systemem <i>Cisco IOS</i> oraz systemem serwerowym <i>GNU/Linux</i>	Zaliczenie pisemne treści wykładowych
UMIEJĘTNOŚCI		
M_07	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem dokumentacji sprzętu sieciowego oraz przyrządami instalatorstwa sieciowego	Zaliczenie stosownych ćwiczeń praktycznych
M_08	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego z systemem <i>Cisco IOS</i>	Zaliczenie stosownych ćwiczeń praktycznych
M_09	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem przełączników <i>Cisco</i>	Zaliczenie stosownych ćwiczeń praktycznych
M_10	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem przełączników <i>Cisco</i> oraz stacjami typu desktop (<i>MS Windows, GNU/Linux</i>)	Zaliczenie stosownych ćwiczeń praktycznych
M_11	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego z systemem <i>Cisco IOS</i> oraz stacji typu desktop (<i>MS Windows, GNU/Linux</i>)	Zaliczenie stosownych ćwiczeń praktycznych
M_12	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem routerów <i>Cisco</i> oraz stacji typu desktop (<i>MS Windows, GNU/Linux</i>)	Zaliczenie stosownych ćwiczeń praktycznych

M_13	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem systemu serwerowego <i>MS Windows Server 2008</i> oraz stacji typu desktop (<i>MS Windows, GNU/Linux</i>)	Zaliczenie stosownych ćwiczeń praktycznych
M_14	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem przełącznika <i>Cisco</i> , systemu serwerowego <i>GNU/Linux</i> oraz stacji typu desktop (<i>MS Windows, GNU/Linux</i>)	Zaliczenie stosownych ćwiczeń praktycznych
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_15	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego oraz sieciowych systemów operacyjnych	Obserwacja zachowań studentów podczas realizacji zajęć praktycznych
M_16	Wykład podający, zajęcia praktyczne związane z technologiami bezpieczeństwa sieciowego	Analiza wyników nauczania w zakresie wiedzy i umiejętności

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: C13	
Technika mikroprocesorowa			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: II	Semestr: 4	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	6
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	75	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Student posiada podstawową wiedzę nt. budowy mikroprocesora, zna klasyfikacje układów mikroprocesorowych, typy architektur wewnętrznych, organizacji elementów peryferyjnych i komunikacji międzyukładowej	K_W03 K_W05	
M_02	Student zna zasady zapisu binarnego, stało i zmiennoprzecinkowych operacji matematycznych na liczbach binarnych oraz ich realizacji za pomocą algorytmów i programów napisanych w języku assembler	K_W03 K_W05	
M_03	Rozumie zasadą działania aplikacji zbudowanej w oparciu o mikrokontroler jednoukładowy, z wykorzystaniem wbudowanych i zewnętrznych elementów peryferyjnych	K_W03 K_W05	
	Umiejętności - potrafi		
M_04	Student potrafi napisać oprogramowanie w języku assembler dla mikrokontrolera jednoukładowego	K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U09, K_U10, K_U22	

M_05	Student potrafi odpowiednio dobrać odpowiedni dla realizacji danego zadania układ mikroprocesorowy, przeprowadzić analizę funkcjonalną i porównanie możliwości układów procesorowych	K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U09, K_U10, K_U11, K_U22
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_6	Student potrafi pracować w zespole	K_K03
M_7	Student rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się i bieżącego śledzenia nowych rozwiązań.	K_K01

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Pojęcia podstawowe ⌚ Architektura mikroprocesorów. ⌚ Procesory RISC/CISC. ⌚ Budowa systemu mikroprocesorowego. ⌚ Magistrale systemowe. ⌚ Komunikacja z pamięcią		6	M_01, M02, M_03
TP-02	Budowa mikrokontrolera jednoukładowego ⌚ Elementy peryferyjne wbudowane w układ ⌚ Zasada komunikacji i wymiany informacji ⌚ Struktura rejestrów wewnętrznych		6	M_01, M02, M_03

TP-03	Podstawy programowania w języku assembler ⌚ Tryby adresacji ⌚ Formaty rozkazów ⌚ Podstawy arytmetyki binarnej ⌚ Operacje warunkowe i skoki ⌚ Lista instrukcji		6	M_01, M02, M_03
TP-04	Obsługa wyjątków ⌚ System przerwania ⌚ Konstrukcja stosu ⌚ Rejestry wewnętrzne, rejestr flag ⌚ Programowa obsługa wyjątków ⌚ Reset i tryby z obniżonym poziomem mocy		6	M_01, M02, M_03
TP-05	Przykłady aplikacji zbudowanych w oparciu o mikrokontrolery jednoukładowe		6	M_01, M02, M_03
		ćwiczenia	2	
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-06	Zapoznanie i przygotowanie środowiska programistycznego. Podstawy tworzenia oprogramowania w języku assembler – środowisko uruchomieniowe.		4	M_04, M05, M_06, M_07
TP-07	Zapoznanie się z programami realizujące operacje arytmetyczne i logiczne. Programy z wykorzystaniem podprocedur.		6	M_04, M05, M_06, M_07
TP-08	Programowa obsługa systemu przerwania. Oprogramowanie elementów peryferyjnych – wyświetlacz siedmiosegmentowy – interfejs szeregowy (UART) ,- współpraca z		8	M_04, M05, M_06, M_07

	panelem LCD			
TP-09	Przygotowanie środowiska testowego i uruchomieniowego		8	M_04, M05, M_06, M_07
TP-10	Praktyczna zespołowa (po 2 osoby) realizacja projektu z zastosowaniem mikrokontrolera wg założeń podanych przez prowadzącego. Wykonanie prototypu na płytce Starter Kit , przeprowadzenie testów i wykonanie dokumentacji technicznej.		19	M_04, M05, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład podający, wykład problemowy	Egzamin
M_02	Wykład podający, wykład problemowy, zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu sieciowego z systemem <i>Cisco IOS</i>	Egzamin
M_03	Wykład podający, wykład problemowy	Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_04	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem dokumentacji i sprzętu	Zaliczenie mikroprojektu
M_05	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem sprzętu	Zaliczenie mikroprojektu
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Zajęcia praktyczne	Obserwacja zachowań studentów podczas realizacji zajęć praktycznych
M_07	Zajęcia praktyczne	Obserwacja zachowań studentów podczas realizacji zajęć praktycznych

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć Urządzenia Automatyki		Kod zajęć: C14
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego
Rok studiów: III	Semestr: 5	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN		
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:		
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne
Wykład:	15	Wykład:
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:
Laboratorium:		Laboratorium:
Lektorat:		Lektorat:
Projekt:		Projekt:
Zajęcia praktyczne:	30	Zajęcia praktyczne:
Seminarium:		Seminarium:
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:
Praktyki:	20	Praktyki:
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):
RAZEM:	65	RAZEM:
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE		
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.		
UWAGA:		
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.		
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Rozpoznawać komponenty systemów automatyki i określać obszary ich zastosowań	K_W08, K_W11
M_02	Rozumie działanie podzespołów automatyki na podstawie informacji dostarczonych przez producenta. rozumieć działanie systemu automatycznej regulacji / sterowania	K_W08, K_W11
Umiejętności - potrafi		
M_03	Zidentyfikować parametry obiektu regulacji automatycznej	K_U06, K_U02, K_U03, K_U04, K_U16, K_U18, K_U20,
M_04	Dobrać regulator produkowany fabrycznie	K_U07, K_U02, K_U03, K_U04, K_U16, K_U18, K_U20,
M_05	Zaprojektować układ sterowania jako aplikacja mikrokontrolera	K_U08, K_U14, K_U02, K_U03, K_U04, K_U16, K_U18, K_U20,
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
M_06	Absolwent rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.	K_K01

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Urządzenia kontrolno – pomiarowe (czujniki – wilgotności, temperatury, ciśnienia, poziomu, zbliżeniowe, kąta, sygnałowe; przetworniki; mierniki; wskaźniki; rejestratory)		4	M_01, M02
TP-02	Urządzenia wykonawcze (zawory, siłowniki, silniki, napędy, przepustnice, pompy)		3	M_01, M02
TP-03	Regulatory PID, przyrostowe, zadajniki, sumulatory		3	M_01, M02
TP-04	Sterowniki PLC		2	M_01, M02
TP-05	Liczniki elektroniczne, mechaniczne, elektromechaniczne – przepływu, tachometry, drogomierze. Urządzenia sterujące, komputery przemysłowe, panele operatorskie		3	M_01, M02
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-06	Układ regulacji temperatury i wilgotności dla modelu pomiesz-		4	M_03, M_04, M_05, M_06

	czenia			
TP-07	Tor stabilizacji prędkości obrotowej silnika prądu stałego		4	M_03, M_04, M_05, M_06
TP-08	Układ adaptacyjnego oświetlenia dla modelu pomieszczenia		4	M_03, M_04, M_05, M_06
TP-09	Regulator siły udźwigu podnośnika elektromagnetycznego. Regulator krokowy do sterowania temperatury cieczy – zawory zimny i gorący, obiekt regulacji z opóźnieniem		9	M_03, M_04, M_05, M_06
TP-10	Dozownik mediów ciekłych. Selektor obiektów o różnej barwie		9	M_03, M_04, M_05, M_06
		praktyka zawodowa		
TP-11	Realizuje zadania zleczone wprost lub pośrednio przez interesariuszy zewnętrznych. Opracowuje odpowiednią dokumentację techniczną i prezentuje osiągnięte wyniki. Ewentualnie pracuje w zespole.		20	M_03, M_04, M_05, M_06

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu . Zaliczenie praktyki zawodowej
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu . Zaliczenie praktyki zawodowej
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu i/lub praktyki zawodowej
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu i/lub praktyki zawodowej
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu i/lub praktyki zawodowej

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: D1a	
Projektowanie rozproszonych systemów automatyki			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: III	Semestr: 6	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Ma podstawową wiedzę w zakresie: Stacje procesowe, operatorskie i inżynierskie. Architektura systemu DCS - Norma IEC 61131; Elementy inteligentnej fabryki przemysłu 4.0, bazy danych	K_W06, K_W08, K_W12, K_W06	
M_02	Ma wiedzę w zakresie wybranych, przemysłowych protokołów komunikacyjnych czasu rzeczywistego - magistral polowych	K_W06	
	Umiejętności - potrafi		
M_03	Potrafi skonfigurować elementy składowe systemu rozproszonego: panel operatorski, sterownik pakietowy, komputer nadrzędny i in. Przygotowuje raport. Przedstawia i uzasadnia swoje decyzje inżynierskie.	K_U09	
M_04	Ma umiejętność konfiguracji komunikacji wg przemysłowych protokołów komunikacyjnych: Mdbus RTU/ TCP, Profibus, CAN i in. (wybrane). Przygotowuje raport. Przedstawia i uzasadnia swoje decyzje inżynierskie. Tworzy proste bazy danych.	K_U17, K_U24	

M_05	Potrafi programować (w zakresie podstawowym) systemy rozproszone w wybranych językach normy Norma IEC 61131-3. Przygotowuje raport. Przedstawia i uzasadnia swoje decyzje inżynierskie.	K_U08, K_U09
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia	K_K05
M_07	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Systemy DCS – definicje, elementy składowe, struktura, wybrani producenci i zastosowania praktyczne.		3	M_01
TP-02	Norma IEC 61131 w odniesieniu do systemów DCS. Narzędzia do konfiguracji i oprogramowania systemów rozproszonych, w tym języki normy IEC 61131-3. Elementy baz danych		4	M_01, M_02
TP-03	Sieć i protokół Profibus, Modbus TCP, Modbus RTU, CAN – parametry protokołu, topologia sieci, rodzaje urządzeń.		3	M_02
TP-04	Protokoły komunikacyjne czasu rzeczywistego		2	M_02

	stego – przegląd i istotne cechy (odniesienie do typowych protokołów sieciowych).			
TP-05	Problem integracji systemów rozproszonych – konwertery protokołów		3	M_02
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-06	Projektowanie systemu rozproszonego dla rozważanego praktycznego problemu systemu rozproszonego – dobór urządzeń, struktury, zbudowanie schematu systemu zgodnie z wymaganiami normy IEC 61131. Określenie zadań dla poszczególnych urządzeń (panel operatorski, sterownik, komputer nadrzędny, stacje operatorskie i.in) w tym baz danych		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-07	Oprogramowanie sterowników wchodzących w skład systemu DCS (w językach normy Norma IEC 61131-3).		8	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-08	Oprogramowanie wizualizacji procesu technologicznego oraz bazy danych		7	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-09	Realizacja własnego programu (komputerowego) pozwalającego na prowadzenie komunikacji wg wybranego protokołu (np. Modbus RTU, Modbus TCP) w celu sterowania operatorskiego, monitorowania, alarmowania i in.		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-10	Analiza praktyczna ramek komunikatów w protokołach komunikacyjnych czasu rzeczywistego.		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
		seminarium		

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna, jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Obserwowanie pracy studenta
M_07	praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczanego w BIP)

Nazwa zajęć		Kod zajęć: D1b	
Komunikacja w systemach automatyki			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: III	Semestr: 6	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
Wiedzy - zna i rozumie			
M_01	Ma wiedzę w zakresie budowy sprzętowej oraz zna standardy prądowe, napięciowe i typowe prędkości interfejsów komunikacyjnych przewodowych i bezprzewodowych. Zna stosowane w automatyce protokoły komunikacyjne i sposób ich zastosowania w praktyce.	K_W06	
M_02	Zna podstawowe topologie sieci i stosowane firmowe urządzenia sieciowe. Zna cechy i zastosowania oprogramowania SCADA.	K_W06, K_W13	
Umiejętności - potrafi			
M_03	Potrafi zbudować z dostępnych elementów i zdiagnozować interfejs komunikacyjny. Przygotowuje raport. Przedstawia i uzasadnia swoje decyzje inżynierskie.	K_U06, K_U15	
M_04	Potrafi dobrać i skonfigurować urządzenia tak, by połączyć je w sprawnie działającą sieć. Przygotowuje raport. Przedstawia i uzasadnia swoje decyzje inżynierskie.	K_U16, K_U17	
M_05	Używać wybranego programu SCADA do wizui-	K_U15, K_U16, K_U17	

	alizacji procesu technologicznego. Przygotowuje raport. Przedstawia i uzasadnia swoje decyzje inżynierskie.	
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia	K_K05
M_07	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Standardy łącz i interfejsów typu RS232, RS485, RS422, pętla prądowa, IIC, SPI, 1WIRE, CAN, WiFi, Zigbi itd. Zagadnienia jakości transmisji, eliminacji zakłóceń, budowy okablowania i izolacji galwanicznej.		3	M_01
TP-02	Sieci komputerowe ogólnego przeznaczenia, charakterystyka, metody dostępu do łącza stosowane w sieciach ogólnego przeznaczenia. Systemy DCS, SCADA. Sterowanie rozproszone i scentralizowane. Stacja procesowa, operatorska, inżynierska.		4	M_01, M_02
TP-03	Sieci przemysłowe		3	M_02

	(klasyfikacja, cechy charakterystyczne, podstawowe informacje, protokoły, różnice pomiędzy standardową siecią komputerową a sieciami polowymi, modele sieci, uproszczony model sieci przemysłowej). Kontrola dostępu do medium transmisyjnego. Metody wymiany danych w sieciach przemysłowych: cykliczne, aperiodyczne, parametry czasowe.			
TP-04	Ethernet przemysłowy. Protokoły komunikacyjne sieci przemysłowych – Modbus, Profibus, Interbus, CAN, LIN, FIP, Modbus TCP. Konwersja protokołów.		2	M_02
TP-05	Komunikacja bezprzewodowa w sieciach przemysłowych, radiomodemy. Diagnostowanie i eksploatacja przemysłowej sieci komputerowej. Problemy bezpieczeństwa w przemysłowych sieciach komputerowych.		3	M_02
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-06	Budowa własnego biernego konwertera RS422/RS232. Połączenie komputera PC ze sterownikiem. Pomiar zakłóceń. Testowanie szybkości łącza w zależności od odległości. Użycie optoizolacji i izolacji magnetycznej.		10	M_03, M_06, M_07
TP-07	Połączenie i konfiguracja rozproszonego systemu sterowania - sterowników oraz czujników inteligentnych. Użycie konwerterów transmisji.		8	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-08	Dobór i konfiguracja radiomodemu do sko-		7	M_03, M_04, M_06, M_07

	munikowania odległych urządzeń. Połączenie tych urządzeń za pomocą technologii WiFi.			
TP-09	Konfiguracja urządzeń w sieci PROFIBUS. Konfiguracja urządzeń z protokołem MODBUS i MODBUS-TCP.		10	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-10	Budowa i konfiguracja sieci rozproszonej ze sterownikami, przetwornikami inteligentnymi i konwerterami transmisji. Uruchomienie i konfiguracja systemu SCADA. Skonfigurowanie typowych elementów wizualnych. Powiązania z bazą danych. Rejestracja i obsługa alarmów i awarii.		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
		seminarium		

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna, jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
KOMPETENCJE SPOLECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współ-	Obserwowanie pracy stu-

	praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	denta
M_07	praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: D2a
Inteligentne systemy elektroniczne i ich zastosowania		
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne
Rok studiów: III	Semestr: 5	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN		
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:		
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne
Wykład:	30	Wykład:
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:
Laboratorium:		Laboratorium:
Lektorat:		Lektorat:
Projekt:		Projekt:
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:
Seminarium:		Seminarium:
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:
Praktyki:		Praktyki:
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):
RAZEM:	75	RAZEM:
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE		
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.		
UWAGA:		
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.		
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Posiada wiedzę w zakresie inteligentnych systemów elektronicznych. Rozumie zasadę ich działania i projektowania.	K_W011, K_W_09, K_W13
Umiejętności - potrafi		
M_02	Posiada umiejętność modelowania matematycznego systemów niekonwencjonalnych przydatnych w elektronice	K_U01, K_U22
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
M_03	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia.	K_K05
M_04	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03
* kod zajęć,		

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Mózg ludzki jako wzorzec i generator pomysłów: Budowa mózgu ludzkiego. Obszary charakterystyczne. Budowa neuronu. Proces zapamiętywania asocjacyjnego. Pamięć asocjacyjna, a pamięć konwencjonalna. Sygnały mózgu. Sposoby ich pomiarów i analizy. Wykorzystanie sygnałów mózgu do lepszego poznania procesów zachodzących podczas myślenia, tworzenia, działania algorytmicznego, zapamiętywania i rozpoznawania informacji. Typy sztucznych sieci neuronowych: Budowa różnych typów sieci neuronowych. Klasyfikacja ze względu na budowę i sposób działania. Tworze-		10	M_01

		laboratorium/ zajęcia prak- tyczne		
TP-04	Modelowanie sztucznych neuronów: podstawowe modele matematyczne sztucznych neuronów/perceptronów, podejmowanie decyzji, rozpoznawanie wektorów (np. obrazów).		20	M_03, M_04, M_05
TP-05	Konstruowanie sieci neuronowych: tworzenie podstawowych typów sieci neuronowych, sposoby uczenia sieci neuronowych, podejmowanie decyzji, rozpoznawanie wektorów (np. obrazów), prognozowanie. Rozwiązania sprzętowe. Praktyczne zastosowania.		25	M_03, M_04, M_05

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_02	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_03	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Obserwowanie pracy studenta

	Realizacja praktyki	
M_04	Praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: D2b	
Aplikacje wbudowane w technice auto-moto			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: III	Semestr: 5	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	75	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Zna sposoby wykorzystywania mikrokontrolerów i innych układów programowanych do realizacji różnych zadań z zakresu auto-moto	K_W05	
M_02	Zna zasady posługiwania się interfejsami i innymi mechanizmami w mikrokontrolerach oraz reguły zastępowalności rozwiązań układowych przez oprogramowanie. Zna typowe układy specjalizowane wykorzystywane w aplikacjach auto-moto i sposoby ich optymalnego wykorzystania	K_W05	
	Umiejętności - potrafi		
M_03	Potrafi dobrać mikrokontroler i układy współpracujące dla aplikacji z zakresu auto-moto	K_U15, K_U18	
M_04	Potrafi zaprojektować, wykonać i uruchomić prostą aplikację z wbudowanym mikrokontrolerami	K_U03, K_U14, K_U16,	
	Kompetencji społecznych - jest gotów do		

M_05	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia.	K_K05
M_06	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej. Przejawia świadomość ekologiczną i ekonomiczną o konieczność instalacji w samochodach mikrokontrolerowych aplikacji wbudowanych	K_K03, K_05

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Sterownik mostka H z detekcją zwarcia i czujnikiem Halla (licznik obrotów). Układ indywidualnego nadzoru baterii litowo – jonowych. Logika obsługi szyby przedniej – czujniki deszczu, zabrudzenia, spryskiwacz plus wycieraczki. Sterownik świateł LED (stabilizacja prądu i temperatury, reakcja na jasność zewnętrzną)		10	M_01, M_02
TP-02	Symulator węzła magistrali CAN. Sterownik wzbudzenia alternatora z adaptacją do warunków jazdy. Ultradźwiękowy		10	M_01, M_02

	czujnik cofania. Panel LCD kierownicy			
TP-03	System oświetlenia wewnętrznego. System rozrusznika bezstykowego. Wymogi czasu rzeczywistego (magistrala CAN trakcji), wykorzystanie systemu przerwań. Praca w warunkach krytycznych – zegar pomocniczy, zanik zasilania, depozytowa pamięć zewnętrzna EEPROM. Aplikacje mikromocowe na przykładzie nadzoru ciśnienia i temperatury w oponie samochodowej		10	M_01, M_02
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-04	Zapoznanie się z firmowymi środkami wspomagania projektanta dla mikrokontrolerów NXP (FREESCALE)		5	M_03, M_04, M_05, M_06
TP-05	Montaż, konfiguracja, oprogramowanie i uruchamianie węzła magistrali CAN – drzwi tylne		10	M_03, M_04, M_05, M_06
TP-06	Montaż, konfiguracja, oprogramowanie i uruchamianie węzła magistrali CAN2 – pedał przyspieszenia plus przepustnica		10	M_03, M_04, M_05, M_06
TP-07	Montaż, konfiguracja, oprogramowanie i uruchamianie		10	M_03, M_04, M_05, M_06

	węzła magistrali CAN1 – lusterko wsteczne			
TP-08	Montaż, konfiguracja, oprogramowanie i uruchamianie węzła magistrali CAN1 – przełączniki zespolone przy kierownicy		10	

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_05	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta
M_06	Praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: D3a	
Komputerowa symulacja i projektowanie systemów			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: III	Semestr: 5	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład: 30		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne: 45		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM: 75		RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Ma wiedzę w zakresie modelowania zjawisk fizycznych za pomocą symulacji komputerowych oraz wykorzystaniu narzędzi komputerowych, w tym sieciowych, procesie symulacji.	K_W01, K_W02	
M_02	Ma niezbędną wiedzę z zakresu komputerowo wspomaganego projektowania, eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych niezbędną dla prowadzenia symulacji w procesie projektowania i eksploatacji tych urządzeń..	K_W01, K_W02, K_W04	
	Umiejętności - potrafi		
M_03	Posiada umiejętność samokształcenia się w zakresie projektowania i prowadzenia symulacji komputerowych.	K_U01, K_U06	
M_04	Potrafi projektować i prowadzić symulacje z wykorzystaniem komputera oraz analizować i odpowiednio interpretować ich wyniki.	K_U03, K_U04, K_U06	
M_05	Ma umiejętność projektowania i prowadzenie symulacji komputerowych do rozwiązywania pro-	K_U06, K_U07, K_U12	

	blemów inżynierskich w zakresie automatyki i elektroniki.	
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia.	K_K05
M_07	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIENIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Podstawy teoretyczne symulacji. Systemy ciągłe i dyskretne. Symulacja systemów ciągłych i dyskretnych. Algorytmy symulowania zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych. Statyczne metody Monte Carlo. Dynamiczne metody Monte Carlo. Metody Rungego–Kutty. Symulacja obiektów dynamicznych.		10	M_01, M_02
TP-02	Rozwiązywanie układów równań różniczkowo–całkowych. Metoda Dynamiki molekularnej. Schemat prowadzenia badań symulacyjnych. Przykłady wykorzystania symulacji w fizyce.		12	M_01, M_02
TP-03	Zaawansowane wykorzystanie programów wspomagających sy-		8	M_01, M_02

	mulację, np. Matlab Simulink			
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-04	Zapoznanie się dostępnymi na rynku systemami symulacji komputerowej – możliwości zastosowana do symulacji procesów technologicznych. Wykorzystanie oprogramowania Matlab do przeprowadzenia symulacji. Przykłady.		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-05	Badanie przebiegu zmienności funkcji. Podstawy metody różnic skończonych: sieć punktów węzłowych, przybliżanie pochodnych – aproksymacja lokalna, ilorazy różnicowe, narzucanie warunków brzegowych		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-06	Modelowanie ruchu cząstki metodą Dynamiki molekularnej.		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-07	Przykłady wykorzystania zaawansowanej symulacji w automatyce i elektronice. Symulacje procesów sterowania.		15	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta
M_07	Praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: D3b	
Współczesne algorytmy sterowania			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: III	Semestr: 5	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	75	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
Wiedzy - zna i rozumie			
M_01	Ma wiedzę w zakresie algorytmów regulacji: regulacja PID prosta i z dzielonym torem regulacji, regulacja jednoobwodowa i wieloobwodowa (kaskadowa), „gain scheduling”, samostrojenie, adaptacja, nieliniowa, rozmyta.	K_W07, K_W13	
M_02	Ma wiedzę w zakresie syntezy układów sterowania, w tym sterowania rozmytego, np. z wykorzystaniem parametryzowanych rozmytych sieci Petriego	K_W13	
Umiejętności - potrafi			
M_03	Potrafi dokonać syntezy wskazanego układu regulacji i na bazie eksperymentu symulacyjnego porównać uzyskaną jakość regulacji dla wybranych algorytmów regulacji.	K_U01, K_U06, K_U23	
M_04	Ma umiejętność wykorzystania posiadanej wiedzy i umiejętności do syntezy algorytmu sterowania wskazanego układu sterowania, np. w modelu rozmytych sieci Petriego i porównać uzyskane wyniki z podejściem klasycznym (np. sekwencyj-	K_U01, K_U06, K_U23	

	ne układy sterowania). Potrafi na drodze symulacji sprawdzić poprawność rozwiązania i ocenić jego użyteczność praktyczną.	
M_05	Potrafi dobrać odpowiedni do problemu algorytm sterowania i regulacji. Potrafi, wykorzystując znane języki programowania urządzeń sterowania i regulacji zaimplementować zaproponowane rozwiązanie w urządzeniu przemysłowym.	K_U06, K_U23
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia.	K_K05
M_07	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIENIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Struktura układu sterowania automatycznego: jednoobwodowy, wieloobwodowy, z torem dzielnym, w tym układy regulacji automatycznej i adaptacji. Przykłady algorytmów samostrojzenia i adaptacji, problem odwracania fazy, nieminimalnej fazy, wpływu zakłóceń.		10	M_01, M_02
TP-02	Algorytmy regulacji rozmytej. Rozmywanie, wyostrzanie. Podejście hybrydo-		10	M_01, M_02

	we. Wybrane algorytmy sztucznej inteligencji w sterowaniu.			
TP-03	Praktyczne, przemysłowe, przykłady zastosowania wskazanych algorytmów sztucznej inteligencji (np. monitorowanie pracy silnika, kontrola jakości produkcji, automatyczne parkowanie pojazdu i in). Problemy praktyczne przy implementacji algorytmów sterowania i regulacji (m.in.: nasycanie się całkowania, czas próbkowania i cyklu, złożoność obliczeniowa i in.)		10	M_01, M_02
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-04	Analiza podanego problemu sterowania i dobór odpowiedniej grupy algorytmów rozwiązujących problem.		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-05	Synteza systemu sterowania i praktyczna analiza jakości sterowania dla wybranych algorytmów		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-06	Regulacja rozmyta vs. regulacja PID - praktyczne przykłady. Sztuczna inteligencja w sterowaniu.		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-07	Implementacja algorytmu sterowania w urządzeniach przemysłowych.		15	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta
M_07	Praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: D4a	
Automatyka budynków inteligentnych			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: III	Semestr: 6	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład: 30		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne: 45		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM: 75		RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Zna podstawowe pojęcia, urządzenia i metody stosowane w projektowaniu i realizacji inteligentnych układów sterowania regulacji z przeznaczeniem dla inteligentnych budynków.	K_W08, K_W11, K_W12	
	Umiejętności - potrafi		
M_02	Potrafi dokonać syntezy i symulacji typowego układu regulacji z elementami AI oraz ocenić jakość regulacji i uzasadnić swoje zdanie.	K_U6, K_U12	
M_03	Potrafi zaprojektować i zrealizować praktyczne układy inteligencji budynkowej.	K_U10, K_U11, K_U21	
	Kompetencji społecznych - jest gotów do		
M_04	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia.	K_K05	
M_05	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości in-	K_K03	

żynierskiej.

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Cechy budynku inteligentnego. Przegląd rozwiązań firmowych. Podstawy opisu obiektów regulacji w budynkach AI. Trendy rozwojowe systemów sterowania budynków inteligentnych.		10	M_01
TP-02	Wskaźniki jakości regulacji oraz typowe układy inteligentnej regulacji.		10	M_01
TP-03	Projektowanie układów sterowania ogrzewaniem budynku. Weryfikacja poprawności projektu.		10	M_01
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-04	Modelowanie i klasyfikowanie obiektów regulacji na bazie AI		10	M_02, M_03, M_04, M_05

TP-05	Eksperymentalna identyfikacja obiektów regulacji A I oraz dobór regulatora spełniającego wskazane wymagania jakościowe regulacji parametrów użytkowych budynku.		15	M_02, M_03, M_04, M_05
TP-06	Projektowanie układów sterowania ogrzewaniem i harvestingiem energii w budynku oraz zdalnego zarządzania		20	M_02, M_03, M_04, M_05

III. INFORMACJE DODATKOWE

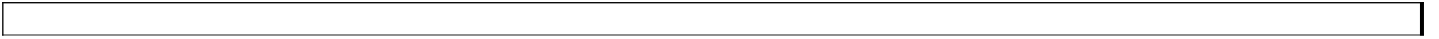
Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_02	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_04	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta
M_05	Praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt



Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć Pojazdy Elektryczne		Kod zajęć: D4b
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne
Rok studiów: III	Semestr: 6	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN		
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:		
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne
Wykład: 30		Wykład:
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:
Laboratorium:		Laboratorium:
Lektorat:		Lektorat:
Projekt:		Projekt:
Zajęcia praktyczne: 45		Zajęcia praktyczne:
Seminarium:		Seminarium:
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:
Praktyki:		Praktyki:
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):
RAZEM: 75		RAZEM:
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE		
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.		
UWAGA:		
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.		
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
	Wiedzy - zna i rozumie	
M_01	Dysponuje wiedzą odnośnie ogniw zasilających pojazdy elektryczne. Zna rodzaje układów przekształcających napięcia i ich działanie. Dysponuje wiedzą odnośnie silników pojazdów elektrycznych, klasycznych i BLDC	K_W11, K_W12
M_02	Zna architekturę systemu sterowania pojazdu elektrycznego – technika sensorowa, specjalizowane sieci komunikacyjne sieci, układy sterujące.	K_W10
	Umiejętności - potrafi	
M_03	Potrafi zaprojektować aplikację wykorzystującą klasyczny silnik prądu stałego w układzie mostkowym ze sterowaniem PWM	K_U8
M_04	Potrafi dobrać komponenty napędu DC/AC/silnik BLDC.	K_U10, K_U11, K_U21
M_05	Projektuje, konfiguruje i uruchamia systemy sterowania występujące w pojazdach elektrycznych.	K_U07, K_U12, K_U16

	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia.	K_K05
M_07	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Rodzaje baterii w samochodach elektrycznych (klasyczne, litowo – jonowe/ polimerowe, niklowo – wodorkowe i inne). Ogniwa paliwowe		10	M_01
TP-02	Silniki BLDC i ich sterowanie. Przekształtniki DC /AC 3 fazowe (praca normalna i rewersyjna). Układy zarządzania baterią (BMS) – tryb aktywny i tryb ładowania. Superpojemności i ich współpraca z baterią w trybie wspomagania		12	M_01
TP-03	Systemy sterowania w pojazdach elektrycznych.		8	M_02
		ćwiczenia		
		laboratorium/		

		zajęcia praktyczne		
TP-04	Badanie modelu przekształtnika DC/AC 3 fazowego		8	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-05	Projekt i wykonanie napędu nawrotnego z mostkiem H. Pomiar i badanie modelu baterii litowo – jonowej z układem BMS		20	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-06	Badanie własności modelu: bateria – silnik BLDC – prądnica (obciążenie)		10	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-07	Projektowanie systemu sterowania pojazdu elektrycznego		7	M_05, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta
M_07	Praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczanego w BIP)

Nazwa zajęć Specjalizowane systemy sterowania	Kod zajęć: D5a
--	----------------

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:	Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: III	Semestr: 6	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.**

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Ma wiedzę w zakresie budowy sprzętowej i sposobu programowania specjalizowanych sterowników mikroprocesorowych (liczniki, czasomierze, pamięć, wejścia i wyjścia, interfejsy, rejestry specjalne).	K_W05
M_02	Zna instrukcje i podstawy programowania w języku normy IEC.	K_W12
Umiejętności - potrafi		
M_03	Umie zaprojektować system i napisać w pełni funkcjonalny i udokumentowany program dla układu sterowania.	K_U02, K_U03, K_U18
M_04	Umie posługiwać się profesjonalnym pakietem oprogramowania do tworzenia, uruchamiania, testowania i debugowania sterowników.	K_U16, K_U17
M_05	Potrafi dobrać i zaprogramować układ złożony z zaprojektowanego sterownika i typowego panelu operatorskiego.	K_U15, K_U16, K_U17
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
M_06	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia	K_K05

M_07	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03
------	---	-------

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Budowa i zasada działania sterowników. Cykl pracy i tryby pracy. Zasilacz Jednostka centralna i pamięć. Moduły wejść i wyjść cyfrowych i analogowych. Moduły komunikacyjne i specjalne.		3	M_01, M_02
TP-02	Programowanie sterowników. Podział języków programowania. Zasady tworzenia programów w języku FBD, drabinkowym, SFC, Zmienne i typy danych. Standardowe funkcje i bloki funkcjonalne. Funkcje konwersji typów. Funkcje binarne i liczbowe. Funkcje na ciągach bitów Funkcje wyboru i porównania. Elementy bistabilne. Liczniki i czasomierze		3	M_01, M_02
TP-03	Programowanie sterowników MELSEC. Pakiet oprogramowa-		3	M_01, M_02

	nia narzędziowego. Tworzenie, przesyłanie i testowanie i debugowanie programów.			
TP-04	Przegląd funkcji sterownika MELSEC. Rejestry specjalne i detekcja błędów. Specyfika układów podtrzymywanych bateryjnie. Restarty i stan początkowy. Komunikacja z panelem operatorskim.		6	M_01, M_02
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-05	Praktyczne zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym. Utworzenie i uruchomienie prostego projektu wraz z dokumentacją i komentarzami. Monitorowanie pracy sterownika i zmiany parametrów <i>online</i> .		5	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-06	Praktyczne zapoznanie się z możliwościami, elementami kontrolnymi i organizacją programu panelu operatorskiego. Utworzenie oprogramowania wizualizacyjnego z możliwością zmiany parametrów i sporządzaniem wykresów. Przygotowywanie własnych elementów graficznych.		10	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-07	Stany specjalne sterownika – start, sygnalizacja alarmu i awarii, restart po awarii, ustawianie wartości początkowych, użycie elementów z podtrzymaniem bateryjnym (liczniki, czasomierze). Oprogramowanie panelu operatorskiego w zakresie wizualizacji i obsługi alarmów i awarii.		10	M_03, M_04, M_06, M_07

TP-08	Funkcje specjalne sterownika – przerwania zewnętrzne i wewnętrzne – obsługa. Zastosowanie do sterowania procesami o wysokich wymaganiach czasowych. Kontrola czasu cyklu sterownika i pomiar czasu odpowiedzi na przerwania. Funkcje sterownika używane w napędach i układach mocy – szybkie wejścia licznikowe, obsługa enkoderów, moduły wejść i wyjść analogowych, wyjścia PWM. Realizacja praktyczna układu sterowania z użyciem tych elementów.		10	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-09	Oprogramowanie szeregowego łącza komunikacyjnego sterownika do współpracy z modułem pomiarowym ADWANTECH z serii ADAM 4500.		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
		seminarium		

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
UMIĘJŹNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych	Ocena kolejnych etapów

	etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna, jeśli możliwe	oraz całego mikroprojektu
KOMPETENCJE SPOLECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Obserwowanie pracy studenta
M_07	praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczanego w BIP)

Nazwa zajęć Sterowniki PLC	Kod zajęć: D5b
-----------------------------------	----------------

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:	Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: III	Semestr: 6	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	60	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.**

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Zna budowę sprzętową typowego sterownika logicznego, w tym sterownika pakietowego (moduł centralny, moduły we/wy). Ma wiedzę w zakresie funkcjonowania sterowników PLC (pętla główna) oraz sterowników pakietowych (współbieżne zadania).	K_W03
M_02	Zna języki programowania sterowników PLC i ma wiedzę w zakresie implementacji w sterowniku typowych algorytmów sterowania.	K_W12
Umiejętności - potrafi		
M_03	Potrafi przedstawić i omówić budowę wewnętrzną sterownika PLC. Potrafi oszacować czas cyklu obliczeniowego. Potrafi wybrać ze względu na rozwiązywany problem sterowania odpowiedni typ sterownika (np. aparatowy lub pakietowy z pasywnymi lub aktywnymi modułami) oraz moduł wykonawczy	K_U07, K_U11
M_04	Dobiera odpowiedni typ we/wy, zestawia poprawny tor pomiarowy – dokonuje konfiguracji sprzętowej sterownika.	K_U9, K_U10

M_05	Implementuje w sterowniku odpowiednią dla rozważanego problemu strukturę sterowania. Przeprowadza testy poprawnościowe sterowania. Konfiguruje prostą wizualizację procesu.	K_U09, K_U12
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia	K_K05
M_07	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Budowa i zasada działania typowych przemysłowych sterowników logicznych, w tym sterowników pakietowych.		3	M_01, M_02
TP-02	Zasady programowania sterowników przemysłowych – konfiguracja sprzętu oraz konfiguracja (programowanie) struktury sterowania. Łączenie zmiennych programowych ze zmiennymi obiektowymi. Definiowanie zadań. Konfiguracja wizualizacji operatorskiej.		3	M_01, M_02
TP-03	Przykłady praktycznych struktur sterowania i ich implementacja w sterowniku PLC. Testowanie		5	M_01, M_02

	programu.			
TP-04	Przegląd funkcji sterowników PLC i ich praktyczne wykorzystanie. Sterownik PLC jako część systemu rozproszonego.		4	M_01, M_02
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-05	Dobór sterownika ze względu na złożoność i specyfikę rozważanego problemu. Wybór właściwego typu we/wy oraz elementów pomiarowych i wykonawczych.		5	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-06	Konfiguracja sprzętowa sterownika, w tym sterownika kasetowego. Synteza typowego sytemu sterowania oraz symulacja obiektu sterowania. Symulacyjne testy poprawnościowe. Połączenie zmiennych programowych i obiektowych oraz testy poprawnościowe dla fizycznego obiektu sterowania.		10	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-07	Synteza praktycznego układu sterowania logicznego oraz pełna konfiguracja sterownika.		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-08	Synteza praktycznego układu sterowania sekwencyjnego i czasowego oraz pełna konfiguracja sterownika		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-09	Realizacja wybranego systemu sterowania wraz z wizualizacją, sterowaniem operatorskim, alarmowaniem i mechanizmami bezpieczeństwa (stany bezpieczne sterownika i in.)		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
		seminarium		

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna, jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Obserwowanie pracy studenta
M_07	praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: D6a	
Mikrokontrolery i systemy wbudowane w praktyce inżynierskiej			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: III	Semestr: 5	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	60	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	75	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Zna kryteria doboru mikrokontrolera do danego zastosowania (aplikacji)	K_W05	
M_02	Zna cały proces tworzenia aplikacji, orientuje się w układach współpracujących z mikrokontrolerem w zakresie układów cyfrowych i analogowych	K_W08, K_W09	
	Umiejętności - potrafi		
M_03	Potrafi dobrać właściwe mikrokontrolery i układy specjalistyczne dla danej aplikacji	K_U01, K_U07, K_U10, K_U11, K_U15	
M_04	Potrafi wykonać, oprogramować i uruchomić prostą aplikację z mikrokontrolerem	K_U01, K_U06, K_U12	
M_05	Potrafi dostrzec znaczenie wprowadzania nowych rozwiązań w oparciu o mikrokontrolery w wielu dziedzinach życia i gospodarki	K_U11, K_U19	
	Kompetencji społecznych - jest gotów do		
M_06	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia.	K_K05	

M_07	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03
------	---	-------

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Zasady doboru mikrokontrolera do danej aplikacji – warunki pracy w czasie rzeczywistym, system przerwań, specyfika aplikacji mobilnych, stany awaryjne, dysponowana lista instrukcji. Poufność oprogramowania – metody wykorzystywane przez producentów mikrokontrolerów. Firmowe środki uruchamiania i współpracujący sprzęt		5	M_01
TP-02	Aplikacje „czasu” – zegary, synchronizacja sygnałem DCF. Aplikacje „temperatura” – bezpośrednio, zdalnie, bezprzewodowo, wielopunktowo, różne zakresy temperatur, zastosowania medyczne.		5	M_01, M_02

	Aplikacje „oświetlenie” – adaptacja, RGB, ciemnia fotograficzna, wyświetlacze widmowe (tarcza, powierzchnia walcowa, sfera).			
TP-03	Aplikacje „pomieszczenia” i „dom” – klimatyzacja, inteligentny dom, systemy alarmowe (włamania, pożaru, zagrożeń gazowych), zamek szyfrowy, interaktywna sala wykładowa, miernik jakości energii elektrycznej, bramy – domofony, sterowanie ogrzewaniem (piece - instalacja wodna i nadmuchowa). Aplikacje „pojazdy zdalne” – łącza radiowe, akustyczne, ultradźwiękowe, podczerwień, laserowe i Bluetooth, różne wersje inteligencji (przeszkody, zapamiętywanie trasy, podążające za światłem czy hałasem, poszukujące), pojazdy typu sumo czy line follower. Aplikacje „różne” – asystent rowerzysty, lokalizator grupowy, generator wysokostabilny, miernik natężenia ziemskiego pola magnetycznego, inteligentna latarka, szescian świetlny RGB, energooszczędne gotowanie, energooszczędny piekarnik, oświetlenie nadążne w budynku, sterownik bramy, lokalizator zasypanych, sterownik silnika BLDC		5	M_01, M_02
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-04	Zapoznanie się z ty-		10	M_03, M_04, M_06, M_07

	pami mikrokontrolerów używanych na zajęciach i wskazanie ich potencjalnego zastosowania			
TP-05	Praktyczne zapoznanie się ze sprzętowymi środkami wspomaganiania uruchamiania – proste uruchomienia		10	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-06	Projekt i uruchomienie aplikacji z grupy <i>inteligencja budynkowa</i> oraz <i>medyczne</i> – np. ciśnieniomierz, pulsoksymetr, glukometr, spirometr, przenośna aktywna chłodziarka medyczna lub systemy alarmowe (włamania, pożaru, zagrożeń gazowych), zamek szyfrowy i in..		20	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-07	Projekt i uruchomienie aplikacji z grupy <i>pojazdy</i> – np. „pojazdy zdalne” – łącza radiowe, akustyczne, ultradźwiękowe, podczerwień, laserowe i Bluetooth, różne wersje inteligencji (przeszkody, zapamiętywanie trasy, podążające za światłem czy hałasem, poszukujące), pojazdy typu sumo czy line follower. lub „ruch drogowy” – skrzyżowania, przejścia, przejazdy, ruch wahadłowy, instalacje inteligentne (natężenie, waga) oświetlenie nadążne szlaku komunikacyjnego, alarm wysokości wiaduktu dla ciężarówek i in.		20	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna, jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta
M_07	Praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: D6b	
Systemy automatyki motoryzacyjnej			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: III	Semestr: 5	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład: 15		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne: 60		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM: 75		RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Zna klasyfikację układów automatyki samochodowej oraz ich sposób działania	K_W09, K_W11	
M_02	Posiada wiedzę niezbędną do doboru struktury układu regulacji dla danego zastosowania. Zna komponenty układów automatyki samochodowej i wie jak je wykorzystać.	K_W08, K_W11	
	Umiejętności - potrafi		
M_03	Potrafi konfigurować i modyfikować działanie układów automatyki samochodowej zgodnie z dokumentacją fabryczną	K_U11, K_U15	
M_04	Potrafi zaprojektować, wykonać i uruchomić prosty regulator dla aplikacji automoto	K_U14, K_U15, K_U16, K_U22	
M_05	Potrafi dostrzec konieczność stosowania układów regulacji i sterowania w pojazdach ze względów bezpieczeństwa i ekonomii	K_U11, K_U19	
	Kompetencji społecznych - jest gotów do		

M_06	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia.	K_K05
M_07	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Podzespoły mechaniczne jako obiekty sterowania. Specjalne elementy wykonawcze stosowane w automatyce samochodowej. Układ regulacji składu mieszanki silnika benzynowego		5	M_02
TP-02	Adaptacyjny regulator wtrysku paliwa. Automatyka toru stabilizacji jazdy dla napędu przedniego i tylnego. Sterownik automatycznej i sekwencyjnej skrzyni biegów		5	M_01, M_02
TP-03	Inteligentne światła drogowe LED (strefowe) – regulacja jasności, pojazd z przeciwna w wiązce cienia, regulacja kąta, doświetlanie zakrętów. Układ automatycznego rozdziału momentu napędowego i hamującego w		5	M_01, M_02

	zależności od sytuacji drogowej			
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-04	Badanie układu wspomaganie kierownicy		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-05	Badanie układu aktywnego zawieszenia		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-06	Badanie układu ABS – dobór parametrów		10	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-07	Zaprojektowanie i wykonanie aplikacji podanej przez prowadzącego (np. regulator oświetlenia, regulator prędkości i paazy wycieraczek, regulator zaworu nagrzewnicy)		30	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna, jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wi-	Obserwowanie pracy studenta

	zyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	
M_07	Praca z innymi, ewentualnie wi- zyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy stu- denta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczanego w BIP)

Nazwa zajęć Układy programowalne i ich zastosowania	Kod zajęć: D7a
--	----------------

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:	Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: III	Semestr: 5	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	7
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:	Instytut Inżynierii Technicznej		

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:	20	Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	80	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.**

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: Wiedzy - zna i rozumie	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
M_01	Zna budowę i działanie układów programowalnych oraz możliwości ich wykorzystania do budowy układów i systemów cyfrowych	K_W08, K_W09,
M_02	Znajomość języków opisu sprzętu i światowych trendów rozwoju układów programowalnych.	K_W04, K_W13
Umiejętności - potrafi		
M_03	Potrafi zaprojektować i wykonać w układach reprogramowalnych układ cyfrowy lub prosty system cyfrowy z zastosowaniem języków opisu sprzętu.	K_U14, K_U16, K_U18
M_04	Czyta i interpretuje informacje techniczne i dokonuje właściwego doboru elementów i oprogramowania w celu realizacji postawionego zadania.	K_U15, K_U21
M_05	Pracuje zgodnie z zasadami BHP. Wykonuje dokumentację techniczną zrealizowanego projektu (wykonanej pracy). Ocenia poprawność wykonania projektu.	K_U03, K_U04, K_U20

	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia	K_K05
M_07	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Budowa i zasada działania scalonego układu programowalnego. Klasyfikacja, rodzaje i typy układów programowalnych. Zasady programowania układów reprogramowalnych.		4	M_01
TP-02	Elementy języka HDL. Od opisu behawioralnego do realizacji sprzętowej z użyciem układów programowalnych (FPGA, CPLD, itp.).		4	M_02
TP-03	Układy programowalne jako specjalizowane układy ASIC. Przykładowe realizacje funkcji w oparciu o układy FPGA i CPLD. Przykładowe zastosowania układów		7	M_02

	programowalnych. Perspektywy rozwoju i zastosowań tych układów.			
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia prak- tyczne		
TP-04	Zapoznanie i przygotowanie środowiska programistycznego FPGA.		5	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-05	Opis układu cyfrowego w językach opisu sprzętu – wprowadzanie poszczególnych elementów języka VHDL.		5	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-06	Przygotowanie środowiska testowego i uruchomieniowego FPGA.		5	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-07	Wykonanie ćwiczeń projektowych – realizacja różnych zadań w strukturze układu programowalnego FPGA.		10	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-08	Praktyczna zespołowa (np. po 2 lub 3 osoby) realizacja projektu z zastosowaniem układu FPGA wg założeń podanych przez prowadzącego. Wykonanie prototypu na płytce Starter Kit FPGA, przeprowadzenie testów i wykonanie dokumentacji technicznej.		20	M_03, M_04, M_06, M_07
		praktyka		
TP-09	Analiza praktycznego zlecenia. Zapoznanie się ze stanowiskiem pracy. Przygotowanie założeń projektowych i planu prac realizacyjnych.		3	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-10	Realizacja zleconego projektu. Ocena po-		17	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07

prawności wykonania. Przygotowanie dokumentacji technicznej. Przedstawienie własnych osiągnięć.

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu. Ocena wykonanego zadania praktyki zawodowej i dokumentacji technicznej
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu. Ocena wykonanego zadania praktyki zawodowej i dokumentacji technicznej
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna, jeśli możliwe Realizacja praktyki	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu. Ocena wykonanego zadania praktyki zawodowej i dokumentacji technicznej
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta
M_07	praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczanego w BIP)

Nazwa zajęć Zastosowania mikroprocesorów i mikrokontrolerów	Kod zajęć: D7b
--	----------------

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:	Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: III	Semestr: 5	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	7
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:	20	Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	80	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.**

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: Wiedzy - zna i rozumie	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
M_01	Rozumie działanie aplikacji z mikrokontrolerem / mikroprocesorem. Zna zasady doboru mikroprocesora / mikrokontrolera do danego zastosowania	K_W05, K_W09
M_02	Zna typowe rozwiązania podzespołów współpracujących z mikroprocesorami / mikrokontrolerami	K_W05, K_W09
Umiejętności - potrafi		
M_03	Potrafi zaprojektować typową aplikację z mikroprocesorem / mikrokontrolerem. Potrafi prawidłowo rozdzielić funkcje dla sprzętu i oprogramowania. Potrafi przygotować i uruchomić oprogramowanie aplikacji	K_U14, K_U16, K_U18
M_04	Czyta i interpretuje informacje techniczne i dokonuje właściwego doboru elementów i oprogramowania w celu realizacji postawionego zadania.	K_U15, K_U21
M_05	Pracuje zgodnie z zasadami BHP. Wykonuje dokumentację techniczną zrealizowanego projektu (wykonanej pracy). Ocenia poprawność wykona-	K_U03, K_U04, K_U20

	nia projektu.	
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia. Rozumie konieczność zastępowania starszych rozwiązań przez aplikacje wbudowane z mikroprocesorami / mikrokontrolerami	K_K05
M_07	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Rozwiązania części analogowej przyrządów pomiarowych (multimetr, częstotliwościomierz, fazomierz, mostek automatyczny, miernik zniekształceń, zasilacz krzyżowy. Rozwiązania części cyfrowych przyrządów pomiarowych (komunikacja z częścią analogową, gromadzenie i obróbka danych, panel użytkownika, interfejsy standardu GPIB/USB/RS232.		4	M_01, M_02

TP-02	Filtracja zwykła i adaptacyjna – aplikacje procesorów sygnałowych firm NXP, Texas Instruments i Analog Devices. Aplikacje realizujące eliminację zakłóceń przypadkowych		4	M_01, M_02
TP-03	Przykład rozwiązania praktycznego przyrządu – pomiar grubości warstw, odległościomierz, pomiar natężenia i gradientu pola magnetycznego, określanie kierunku wyładowań atmosferycznych.		7	M_01, M_02
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-04	Współpraca mikroprocesora z przetwornikiem a/c, wyświetlaczami i klawiaturą		5	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-05	Wybrana aplikacja toru obróbki sygnałów (część analogowa i cyfrowa)		5	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-06	Generacja przebiegu o zadanych parametrach – wykorzystanie układu syntezy DDS		5	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-07	Konfiguracja systemu pomiarowego z wykorzystaniem magistrali GPIB. Zestawienie z przygotowanych komponentów częstotściomierza – czasomierza.		10	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-08	Wykonanie aplikacji z mikroprocesorem / mikrokontrolerem dla problemu określonego przez prowadzącego		20	M_03, M_04, M_06, M_07
		praktyka		
TP-09	Analiza praktycznego zlecenia. Zapoznanie się ze stanowiskiem pracy. Przygotowanie założeń projektowych		3	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07

	i planu prac realizacyjnych.			
TP-10	Realizacja zleconego projektu. Ocena poprawności wykonania. Przygotowanie dokumentacji technicznej. Przedstawienie własnych osiągnięć.		17	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

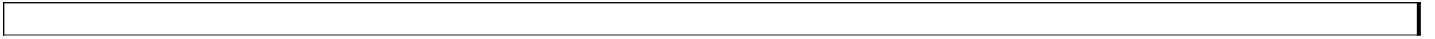
Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu. Zaliczenie praktyki. Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu. Zaliczenie praktyki. Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu. Ocena wykonanego zadania praktyki zawodowej i dokumentacji technicznej
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu. Ocena wykonanego zadania praktyki zawodowej i dokumentacji technicznej
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna, jeśli możliwe Realizacja praktyki	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu. Ocena wykonanego zadania praktyki zawodowej i dokumentacji technicznej
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta
M_07	praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt



Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: D8a	
Regulacja w procesach technologicznych			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: IV	Semestr: 7	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	6
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład: 15		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne: 60		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM: 75		RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
Wiedzy - zna i rozumie			
M_01	Ma wiedzę w zakresie funkcjonalności współczesnych regulatorów przemysłowych, tj.: algorytmów regulacji, toru pomiarowego, typów wyjścia (ciągłe, dwupołożeniowe, krokowe...). Wie czym jest samostrojenie i adaptacja regulatora.	K_W07, K_W13	
M_02	Ma wiedzę w zakresie doboru elementów toru pomiarowego (czujniki i przetworniki pomiarowe) oraz elementów wykonawczych (siłowniki, elementy dwu- i trójpołożeniowe...).	K_W08	
Umiejętności - potrafi			
M_03	Potrafi dobrać odpowiedni czujnik i przetwornik pomiarowy w zależności od rozważanego (typowego) problemu. Potrafi skonfigurować tor pomiarowy regulatora: filtr zmiennej procesowej, linearyzacja przetwornika, ewentualne pierwiastkowanie i in.	K_U01, K_U07, K_U10, K_U12	
M_04	Ma umiejętność wykorzystania posiadanej wiedzy i umiejętności do syntezy algorytmu sterowania (także prostego kaskadowego), tj.: identyfikacja	K_U01, K_U06, K_U12	

	obiektu regulacji, nastawy PID, symulacyjne sprawdzenie poprawności rozwiązania, ocena jakości regulacji, interpretacja wyników uzyskanych w eksperymencie na obiekcie fizycznym.	
M_05	Potrafi dobrać odpowiedni do problemu element wykonawczy i skonfigurować wyjście regulatora. Potrafi zastosować w razie potrzeby strefę nieczułości i in.	K_U11, K_U12
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia.	K_K05
M_07	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIENIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Proces produkcyjny. Typy regulatorów i ich miejsce w strukturze procesu technologicznego, rodzaje algorytmów regulacji. Eksperymentalne metody identyfikacji obiektów regulacji vs. metody analityczne.		5	M_01, M_02
TP-02	Praktyczne techniki doboru typu i nastaw regulatora. Tory pomiarowe współczesnych regulatorów i ich konfiguracja: filtracja, pierwiastko-		5	M_01, M_02

	wanie, linearyzacja przetwornika/czujnika i in. Tory wyjściowe (sterujące) regulatorów.			
TP-03	Synteza układu regulacji pojedynczej pętli regulacyjnej – problem zakłóceń, luzów elementów wykonawczych (np. silownik-zwór) Ocena zapasu stabilności i jakości regulacji i wrażliwości na wpływ procesów starzeniowych. Synteza liniowego regulatora dla procesów mocno nieliniowych – gain scheduling. Wykorzystanie samostrojzenia i adaptacji.		5	M_01, M_02
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-04	Eksperymentalna identyfikacja obiektów statycznych. Określenie charakterystyki dynamicznej w punkcie pracy oraz charakterystyki statycznej. Ocena nieliniowości obiektu. Ocena jakości identyfikacji – porównanie wartości pomiaru rzeczywistego z wynikami symulacji.		12	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-05	Eksperymentalna identyfikacja obiektów astatycznych. Określenie charakterystyki dynamicznej obiektu. Ocena jakości identyfikacji – porównanie wartości pomiaru rzeczywistego z wynikami symulacji.		12	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-06	Praktyczna synteza układu regulacji dla zidentyfikowanych obiektów statycznych. Określenie spo-		12	M_03, M_04, M_06, M_07

	dziewanej jakości regulacji (na bazie obliczeń oraz symulacji) i odniesienie ich do faktycznie uzyskanej jakości (regulacja obiektem rzeczywistym). Określenie przyczyn rozbieżności. Decyzja o dopuszczeniu układu do eksploatacji ciągłej.			
TP-07	Praktyczna synteza układu regulacji dla zidentyfikowanych obiektów astatycznych. Określenie spodziewanej jakości regulacji (na bazie obliczeń oraz symulacji) i odniesienie ich do faktycznie uzyskanej jakości (regulacja obiektem rzeczywistym). Określenie przyczyn rozbieżności. Decyzja o dopuszczeniu układu do eksploatacji ciągłej.		12	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-08	Eksperymenty praktyczne z samostrojeniem i adaptacją. Porównanie uzyskanych cech regulacji z wynikami wcześniejszych eksperymentów. Porównanie dostępnych algorytmów regulacji. Włączenie pętli regulacyjnej do systemu typu SCADA itp.		12	M_03, M_04, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna, jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta
M_07	Praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: D8b	
Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcji			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: IV	Semestr: 7	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	6
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład: 15		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne: 60		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM: 75		RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Ma wiedzę w zakresie organizacji, zbierania sygnałów i parametrów procesów produkcyjnych. Także w kontekście Przemysłu 4.0	K_W07, K_W13	
M_02	Ma wiedzę w zakresie algorytmów szeregujących operacje w różnych systemach i strukturach produkcyjnych.	K_W01, K_W13	
	Umiejętności - potrafi		
M_03	Potrafi odpowiednio dobrać heurystykę do analizy poszczególnych struktur produkcyjnych.	K_U01, K_U21	
M_04	Ma umiejętność przeprowadzenia szczegółowej analizy problemu uwzględniając istniejące wskaźniki jakości rozwiązań.	K_U01, K_U06, K_U21	
M_05	Potrafi rozpoznać problemy z obszaru automatyzacji i robotyzacji występujące w rzeczywistym świecie (przemysłe). Potrafi dokonać syntezy układu sterowania produkcją dla gniazda produkcyjnego i ocenić jakość uzyskanych efektów.	K_U06	

	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia.	K_K05
M_07	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIENIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Proces produkcyjny. Definicje podstawowych pojęć. Zakres automatyzacji i robotyzacji. Stopień automatyzacji i podatność procesu na automatyzację. Struktura układu sterowania automatycznego: układ otwarty i układ zamknięty. Sterowanie cyfrowe: struktura blokowa, pętle sprzężenia zwrotnego w układach. Obrabiarkowe i robotowe sterowanie typu NC, CNC i bezpośrednie DNC . Sterowanie numeryczne obrabiarkowe: punktowe, odcinkowe i ciągłe. Sterowanie numeryczne robotowe: punktowe PTP i ciągłe CP. Układy automatycz-		5	M_01

	<p>nego nadzoru i diagnostyki. Proces produkcyjny jako obiekt regulacji. Obserwowalność systemu technologicznego — dyskretność i ciągłość procesu technologicznego. Sygnał jako podstawowy nośnik informacji w układach sterowania. Transmisja informacji w układach automatycznego sterowania procesami technologicznymi.</p>			
TP-02	<p>Typowe układy automatycznego systemu wytwórczego. Podsystem maszyn i urządzeń, transportu, magazynowania, kontroli i diagnostyki. Elastyczność w systemach produkcyjnych. System planowania i sterowania w elastycznych systemach produkcyjnych. Maszyn a pojedyncza, szeregowanie zadań wg reguł LIFO, FIFO, SPT, LPT, EDD. Maszyny w systemie równoległym: zadania podzielne i niepodzielne; algorytm McNaughtona i algorytmy listowe LPT, SPT, RPT. Maszyny w systemie gniazdowym (JOB SHOP): metody rozwiązywania konfliktów przydziału zleceń. Maszyny w systemie przepływowym (FLOW SHOP): algorytm i reguła Johnsona.</p>		5	M_01, M_02
TP-03	<p>Metoda podziału i oszacowań: zastosowanie w minimalizacji sumy spóźnień za-</p>		5	M_01, M_02

	<p>dań przydzielanych do pojedynczej maszyny. Metoda ścieżki krytycznej w konstruowaniu systemów produkcyjnych. Balansowanie linii montażowej: pojęcie linii, cykl produkcyjny, struktury linii, graf relacji kolejnościowej, ocena efektywności linii. Balansowanie linii montażowej: metody dokładne. Balansowanie linii montażowej: metody heurystyczne. Balansowanie linii montażowej: algorytm genetyczny. Ocena jakości rozwiązania balansu linii produkcyjnej.</p>			
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-04	Maszyny w systemie równoległym: zadania podzielne i niepodzielne. Rozwiązywanie zadań - mikroprojekt.		12	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-05	System gniazdowy – heurystyki SPT, LPT, EDD, LWR, FIFO, LIFO. Rozwiązywanie zadań - mikroprojekt.		12	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07
TP-06	System przepływowy. Rozwiązywanie zadań - mikroprojekt.		12	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-07	Maszyna pojedyncza – aplikacja metody podziału i oszacowań. Rozwiązywanie zadań - mikroprojekt.		12	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-08	Balansowanie linii montażowej – problem typu I i typu II. Rozwiązywanie zadań - mikroprojekt.		12	M_03, M_04, M_05, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu - Egzamin
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna, jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta
M_07	Praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: D9a
Współczesne trendy rozwoju elektroniki		
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne
Rok studiów: IV	Semestr: 7	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN		
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:		
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne
Wykład: 15		Wykład:
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:
Laboratorium:		Laboratorium:
Lektorat:		Lektorat:
Projekt:		Projekt:
Zajęcia praktyczne: 15		Zajęcia praktyczne:
Seminarium:		Seminarium:
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:
Praktyki:		Praktyki:
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):
RAZEM: 30		RAZEM:
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE		
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.		
UWAGA:		
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.		
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
	Wiedzy - zna i rozumie	
M_01	Student rozumie procesy zachodzące w zakresie najnowszych tendencji rozwojowych elektroniki i telekomunikacji.	K_W09, K_W11
	Umiejętności - potrafi	
M_02	Student posiada umiejętności niezbędne do przeprowadzenia oceny przydatności rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich,	K_U21
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_03	Absolwent rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.	K_K03
* kod zajęć,		

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ...)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Tendencje rozwojowe w dziedzinie konstrukcji systemów elektronicznych na przestrzeni ostatnich lat (elementy dyskretne, układy scalone, mikroelektronika, nanoelektronika, elektronika kwantowa).		5	M_01
TP-02	Układy elektroniczne ultra niskonapięciowe i ultra niskomocowe.		5	M_01
TP-03	Konwergencja i przenikanie się różnych, pokrewnych dziedzin: informatyki, telekomunikacji, automatyki, inżynierii biomedycznej.		5	M_01
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-04	Przygotowanie założeń projektowych systemu elektronicznego.		3	M_02, M_03

TP-05	Projekt, wykonanie i testowanie prototypowego systemu elektronicznego.		9	M_02, M_03
TP-06	Przygotowanie dokumentacji oraz prezentacja wykonanego układu.		3	M_02, M_03

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu
UMIEJĘTNOŚCI		
M_02	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_03	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: D9b
Współczesne trendy rozwoju automatyki		
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne
Rok studiów: IV	Semestr: 7	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 1
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN		
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:		
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne
Wykład: 15		Wykład:
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:
Laboratorium:		Laboratorium:
Lektorat:		Lektorat:
Projekt:		Projekt:
Zajęcia praktyczne: 15		Zajęcia praktyczne:
Seminarium:		Seminarium:
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:
Praktyki:		Praktyki:
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):
RAZEM: 30		RAZEM:
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE		
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.		
UWAGA:		
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.		
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Ma wiedzę w zakresie obszarów, których dotyczy automatyzacja: planowanie produkcji, skalowalne i rozproszone i zdecentralizowane systemy sterowania produkcją przemysłową oraz zarządzania budynkami i ich siecią.	K_W06, K_W08
M_02	Ma elementarną wiedzę w zakresie wybranych, współczesnych osiągnięć teoretycznych pojawiających się w zastosowaniach praktycznych.	K_W013,
Umiejętności - potrafi		
M_03	Potrafi odnieść aktualne trendy rozwojowe automatyki do rutynowych i stosowanych powszechnie rozwiązań.	K_U21
M_04	Ma elementarną umiejętność praktycznego wykorzystania w automatyce aktualnych algorytmów np. z obszaru sztucznej inteligencji.	K_U22
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
M_05	Absolwent rozumie potrzebę i zna możliwości	K_K03

		ciągłego dokształcania się.		
<p>* kod zajęć,</p> <p># efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)</p> <p>W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne</p> <p>01, 02...- numer efektu uczenia się</p> <p>UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.</p>				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Obecne i spodziewane struktury systemów sterowania: systemy SCADA, systemy zdecentralizowane DCS, systemy rozproszone, systemy konfigurujące się ad hoc. Producenci światowi i krajowi systemów sterowania. Cechy wspólne systemów sterowania. Skalowalność.		4	M_01, M02
TP-02	Problematyka sterowania linią produkcyjną: urządzenia aparatuowe, sieć sterowników, czujniki, zabezpieczenia.		3	M_01, M02
TP-03	Problem planowania produkcji: obciążenia maszyn, optymalizacji ich wykorzystania, realizacji zadań ad hoc bez zaburzenia planowego cyklu produkcji. Opis problemu jako grupy zadań		3	M_01, M02

	podlegających szeregowaniu automatycznemu i półautomatycznemu. Przykład.			
TP-04	Inteligentny dom – stan obecny i tendencje rozwojowe. Producenci i urządzenia automatyki integrujące się w funkcjonalną całość.		2	M_01, M02
TP-05	Sztuczna inteligencja w automatyce przemysłowej i budynkowej. Koncepcja inteligentnego miasta – przykłady krajowe i tendencje światowe.		3	M_01, M02
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-06	Praktyczna analiza funkcjonującego w PWSTE w Jarosławiu systemu BMS – wyodrębnienie elementów składowych i funkcjonalnych, identyfikacja realizowanych zadań.		3	M_03, M_04, M_05
TP-07	Inteligentna aula (sala wykładowa) na przykładzie sal w PWSTE – analiza stanu obecnego i samodzielne przygotowanie wytycznych funkcjonalnych i zdefiniowanie niezbędnych urządzeń.		3	M_03, M_04, M_05
TP-08	Praktyczna konfiguracja systemu konferencyjnego (na bazie urządzeń firmy CRESTRON): dynamiczne dołączanie laptopów i smartfonów do systemu audio-video.		3	M_03, M_04, M_05
TP-09	Zestawianie telekonferencji. Problem inteligentnych mikrofonów.		3	M_03, M_04, M_05
TP-10	Wykorzystanie technik sztucznej inteligencji do planowania i szeregowania zadań produkcyjnych, kontroli jakości i in. Pra-		3	M_03, M_04, M_05

ca z symulatorem z m.in. implementacją wyników ostatnich badań prowadzącego zajęcia.

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_05	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczanego w BIP)

Nazwa zajęć		Kod zajęć: D10a	
Systemy HMS i BMS			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: II	Semestr: 4	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład: 15		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne: 45		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM: 60		RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
	Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Ma podstawową wiedzę w zakresie: systemów zarządzania budynkami BMS oraz apartamentami HMS – ich struktura, elementy składowe, oprogramowanie centralne. Funkcjonalność zintegrowanej automatyki budynków w różnych technologiach – międzynarodowe standardy otwarte: KNX, LonWorks, BACnet.	K_W08, K_W11, K_W12	
M_02	Ma wiedzę w zakresie zdalnej obsługi, monitoringu i wizualizacji systemów automatyki budynków.	K_W08, K_W11, K_W12	
	Umiejętności - potrafi		
M_03	Potrafi dokonać integracja automatyki pomieszczeń domowych z wykorzystaniem standardu firmowego InOne.	K_U07, K_U09, K_U13	
M_04	Obsługa serwera automatyki budynków LINX zgodnych ze standardem programowania sterowników PLC IEC 61131-3	K_U07, K_U09, K_U13	
M_05	Wizualizacja procesów zachodzących w obrębie obiektów - stany alarmowe. Zdalny dostęp do	K_U07, K_U09, K_U13	

	obiektów (WWW, SMS) w celach użytkowych oraz serwisowych. Bezpieczeństwo danych w obiekcie ze zdalnym dostępem.	
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_06	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia. Rozumie konieczność zastępowania starszych rozwiązań przez aplikacje wbudowane z mikroprocesorami / mikrokontrolerami	K_K05
M_07	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości inżynierskiej.	K_K03

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TRZĘCI PROGRAMOWE I ICH ODNIIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Systemy BMS i HMS – definicje, elementy składowe, struktura, wybrani producenci i zastosowania praktyczne. Sterowanie oświetleniem wewnętrznym i zewnętrznym w zależności od stanu obecności osób w pomieszczeniach oraz ruchu, w oparciu o natężenie światła itp.		5	M_01
TP-02	Sterowanie wentylacją, klimatyzacją i filtracją w oparciu o parametry jakości powietrza tj. zawartość dwutlenku węgla i		5	M_01, M_02

	wilgotność. Ochrona bytu i mienia, system alarmowy i monitoring.			
TP-03	System kontroli dostępu, system zasilania UPS. Obsługa urządzeń audio-video i innych codziennego użytku, złożony system personalizacji.		5	M_01, M_02
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-04	Integracji systemów w obrębie BMS/HMS - poprzez układy WE/WY oraz przy zastosowaniu sterowników dwukierunkowych pomiędzy systemami. Uzgodnienia międzybranżowe na etapie projektu budynku - projektowanie BMS/HMS.		10	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-05	Systemowe pomiary zużycia mediów w obrębie obiektu – średnie zużycie w zależności od warunków atmosferycznych i użytkowych.		8	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-06	Integracja w BMS systemów bezpieczeństwa obiektu i użytkowników: PPOŻ, sygnalizacja włamania i in.		7	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-07	Oprogramowanie inteligentnej auli/sali konferencyjnej.		10	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-08	Wizualizacja automatyki wybranego budynku wraz z obsługą sytuacji niepoprawnych oraz mechanizmy zdalnego dostępu poprzez stronę internetową, wiadomości sms. Testowanie własnych rozwiązań.		10	M_03, M_04, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna, jeśli możliwe Realizacja praktyki	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta
M_07	Praca z innymi, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy studenta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczanego w BIP)

Nazwa zajęć		Elektronika Samochodowa		Kod zajęć: D10b
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne		
Rok studiów: II	Semestr: 4	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	5	
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej		
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN				
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:				
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne		
Wykład:	15	Wykład:		
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:		
Laboratorium:		Laboratorium:		
Lektorat:		Lektorat:		
Projekt:		Projekt:		
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:		
Seminarium:		Seminarium:		
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:		
Praktyki:		Praktyki:		
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):		
RAZEM:	60	RAZEM:		
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE				
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.				
UWAGA:				
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.				
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #		
Wiedzy - zna i rozumie				
M_01	Zna strukturę elektryczną i elektroniczną samochodu z różnymi rodzajami napędu	K_W08, K_W11		
M_02	Zna magistrale samochodowe i strukturę ich węzłów	K_W06, K_W09		
Umiejętności - potrafi				
M_03	Potrafi przeanalizować działanie elektronicznej instalacji w samochodzie	K_U01, K_U07		
M_04	Potrafi zaprojektować i wykonać prosty węzeł dla magistrali CAN	K_U17		
M_05	Potrafi wskazać znaczenie niezawodności układów elektronicznych w kontekście bezpieczeństwa ruchu drogowego. osiada świadomość stosowania rozwiązań proekologicznych	K_U15, K_U19		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
M_06	Przedstawia w sposób jasny swoje osiągnięcia.	K_K05		
M_07	Stosuje w praktyce zasady etyki i uczciwości in-	K_K03		

żynierskiej.

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		wykład		
TP-01	Struktura samochodu o napędzie benzynowym, wysokoprężnym, elektrycznym i hybrydowym. Samochodowe magistrale z multipleksem czasu i częstotliwości (CAN, LIN, Flex-Ray, MOST). Struktura węzła magistrali		5	M_01
TP-02	Magistrala układów napędowych (system Motronic lub EDC). Magistrala trakecji i bezpieczeństwa (systemy ETC, ABS, ESP, ABC, ACC, poduszki, ciśnienie w oponach). Magistrala sygnalizacji (kolumna kierownicy, panel LCD, oświetlenie zewnętrzne, pedały, drzwi)		5	M_01, M_02
TP-03	Magistrala komfortu (klimatyzacja, oświetlenie wewnętrzne, fotele, stacja meteo). Instalacja audio/video. Mikrokontrolery		5	M_01, M_02

	i układy specjalizowane w motoryzacji. Układy sterowania podzespołów mocy			
		ćwiczenia		
		laboratorium/ zajęcia praktyczne		
TP-04	Analiza i generacja ramek magistrali CAN		9	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-05	Konfiguracja węzła magistrali CAN		6	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-06	Wykonanie i uruchomienie węzła magistrali sygnalizacji		15	M_03, M_04, M_06, M_07
TP-07	Wykonanie i uruchomienie węzła magistrali komfortu		15	M_03, M_04, M_06, M_07

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu
M_02	Wykład multimedialny, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe	Prezentacja przez studenta zrealizowanego mikroprojektu
UMIEJĘTNOŚCI		
M_03	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_04	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
M_05	Praktyczna realizacja kolejnych etapów mikroprojektu, ewentualnie wizyta studyjna, jeśli możliwe Realizacja praktyki	Ocena kolejnych etapów oraz całego mikroprojektu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_06	Indywidualne zadania, współpraca z innymi, ewentualnie wi-	Obserwowanie pracy studenta

	zyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	
M_07	Praca z innymi, ewentualnie wi- zyta studyjna - jeśli możliwe Realizacja praktyki	Obserwowanie pracy stu- denta

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: E01	
Seminarium dyplomowe			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia dyplomujące	
Rok studiów: III	Semestr: 6	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	1
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium: 15		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM: 15		RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
Wiedzy - zna i rozumie			
M_01	Student ma wiedzę w zakresie najnowszych tendencji rozwojowych automatyki i elektroniki, na temat niezawodności urządzeń i systemów.	K_W01	
Umiejętności - potrafi			
M_02	Potrafi opracować dokumentację dot. realizacji zadań inżynierskich. Umie przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji problemu inżynierskiego. Posiada także umiejętności wykorzystania wiedzy nabytej podczas studiów i praktyki zawodowej do pracy twórczej nad projektem inżynierskim, budowania, uruchamiania oraz testowania zaprojektowanego prostego systemu.	K_U15	

	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_03	Absolwent ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności zawodowej, w tym wpływ na środowisko naturalne i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy	K_K02, K_K04

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		seminarium		
TP-01	<p>Przedstawienie następującej problematyki przez prowadzącego: Opisanie istoty samodzielnej pracy twórczej w postaci projektu inżynierskiego. Główne części składowe pracy dyplomowej. Rzetelność pozyskiwania i prezentacji wiedzy. Problem plagiatu. Problem pracy twórczej, samodzielnej. Prezentacja wiedzy cudzej, a oryginalnej - własnej. Sprecyzowanie tematu i celu pracy. Przedstawienie sposobów pozyskiwania wiedzy wprowadzającej – studia literaturowe.</p>		10	M_01, M_02, M_03

	<p>Przedstawienie szczegółów rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego. Umiejętność wyciągania i budowania wniosków. Umiejętność przygotowania i przeprowadzenia eksperymentu. Umiejętność podejmowania właściwych decyzji przy rozwiązywaniu złożonych problemów. Umiejętność podziału pracy na etapy. Elementy oceny pracy dyplomowej: treść pracy a temat pracy, układ pracy, struktura podziału treści, kolejność rozdziałów, jakość merytoryczna pracy, innowacyjność w przedstawieniu problemu, dobór, zakres i wykorzystanie źródeł literaturowych. Strona formalna: poprawność języka – styl, technika pisania pracy, spis treści, rysunków itd., użyteczność pracy jako potencjalnej publikacji, patentu, wzoru użytkowego, projektu aplikacyjnego, materiałów dydaktycznych.</p>			
TP-02	Referowanie wyników prac własnych przez studentów		5	M_01, M_02, M_03

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Wykład multimedialny, dyskusja ze studentami	Ocena postępów w realizacji pracy inżynierskiej
UMIEJĘTNOŚCI		
M_02	dyskusja ze studentami	Ocena postępów w realizacji pracy inżynierskiej
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_03	dyskusja ze studentami	Ocena postępów w realizacji pracy inżynierskiej

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczanego w BIP)

Nazwa zajęć Projekt inżynierski	Kod zajęć: E02
--	----------------

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:	Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia wybierane/specjalistyczne	
Rok studiów: III	Semestr: 6	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	3
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:	45	Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.**

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
	Wiedzy - zna i rozumie	
M_01	wie jak przeprowadzić studia literaturowe i wytyczyć drogę do rozwiązania problemu.	K_W17
	Umiejętności - potrafi	
M_02	potrafi wykonać projekt inżynierski urządzenia w obszarze elektroniki/automatyki	K_U02
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_03	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności zawodowej, w tym wpływ na środowisko naturalne i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy	K_K02, K_K04

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		Zajęcia praktyczne		
TP-01	Temat projektu proponowany będzie przez prowadzącego zajęcia dla wybranej specjalności dyplomowania i uzgadniany z dyplomantem. Omówienie zasad korzystania z laboratoriów naukowo-dydaktycznych. Zgromadzenie niezbędnej literatury i dokumentacji technicznej. Określenie zakresu prac projektowych. Wybór środków technicznych do realizacji projektu. Utworzenie stanowiska badawczego pod kierunkiem promotora lub opiekuna. Opracowanie części merytorycznej projektu. Przygotowanie dokumentacji projektu. Przygotowanie prezentacji multimedialnej nt. wykonanego projektu inżynierskie-		45	M_01, M_02, M_03

	go.			

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Realizacja projektu o charakterze inżynierskim	Ocena częściowych osiągnięć oraz całości
UMIĘJĘTNOŚCI		
M_02	Realizacja projektu o charakterze inżynierskim	Ocena częściowych osiągnięć oraz całości
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_03	Realizacja projektu o charakterze inżynierskim	Ocena częściowych osiągnięć oraz całości

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć		Kod zajęć: E03	
Seminarium dyplomowe – konsultacje eksperckie			
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia dyplomujące	
Rok studiów: IV	Semestr: 7	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	2
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:	30	Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	30	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
UWAGA:			
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.			
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #	
Wiedzy - zna i rozumie			
M_01	Student ma wiedzę w zakresie najnowszych tendencji rozwojowych automatyki i elektroniki, na temat niezawodności urządzeń i systemów.	K_W01	
Umiejętności - potrafi			
M_02	Potrafi opracować dokumentację dot. realizacji zadań inżynierskich. Umie przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji problemu inżynierskiego. Posiada także umiejętności wykorzystania wiedzy nabytej podczas studiów i praktyki zawodowej do pracy twórczej nad projektem inżynierskim, budowania, uruchamiania oraz testowania zaprojektowanego prostego systemu.	K_U15	

	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_03	Absolwent ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności zawodowej, w tym wpływ na środowisko naturalne i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy	K_K02, K_K04

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		seminarium		
TP-01	Przedstawienie najnowszych tendencji rozwojowych w elektronicznej automatyce w odniesieniu do zaproponowanych tematów prac dyplomowych. Wyjaśnienie istoty rozwoju współczesnej automatyki i elektroniki. Dobór, źródeł literaturowych. Przełożenie tych najnowszych tendencji na projekty inżynierskie opracowywane przez studentów.		5	M_01, M_02, M_03
TP-02	Referowanie wyników prac własnych przez studentów z uwzględnieniem wiedzy przedstawionej przez prowadzącego.		25	M_01, M_02, M_03

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01	Dyskusja ze studentami, prezentacja przykładów	Ocena postępów w realizacji pracy inżynierskiej
UMIEJĘTNOŚCI		
M_02	Dyskusja ze studentami, prezentacja przykładów	Ocena postępów w realizacji pracy inżynierskiej
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_03	Dyskusja ze studentami, prezentacja przykładów	Ocena postępów w realizacji pracy inżynierskiej

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczone opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczanego w BIP)

Nazwa zajęć Praca dyplomowa	Kod zajęć: E04
------------------------------------	----------------

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:	Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia dyplomujące	
Rok studiów: IV	Semestr: 7	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:	15
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:		Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:		RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.**

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
	Wiedzy - zna i rozumie	
	Umiejętności - potrafi	
M_01	Potrafi zrealizować praktycznie, zgodnie z ustaloną specyfikacją, samodzielny, rozbudowany projekt inżynierski – samodzielnie dobiera odpowiednie narzędzia oraz rozwiązuje problem inżynierski. Przygotowuje opis merytoryczny zrealizowanego projektu. Prezentuje uzyskane wyniki oraz potrafi uzasadnić i obronić trafność przyjętych rozwiązań.	K_U01, K_U02, K_U03, KU_04, K_U15
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_02	Jest gotów do formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji na temat osiągnięć techni-	K_K05

	ki.			
<p>* kod zajęć,</p> <p># efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)</p> <p>W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne</p> <p>01, 02...- numer efektu uczenia się</p> <p>UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.</p>				
<p>TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ</p>				
<p>Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</p>				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		seminarium		

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
UMIEJĘTNOŚCI		
M_01	Samodzielna praca	Obrona pracy dyplomowej – egzamin dyplomowy
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_02	Samodzielna praca	Obrona pracy dyplomowej – egzamin dyplomowy

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

Uproszczony opis zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

Nazwa zajęć Praktyka w zakładzie pracy		Kod zajęć: F01
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Praktyka zawodowa
Rok studiów: II, III	Semestr: 4, 6	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 20
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN		
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:		
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne
Wykład:		Wykład:
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:
Laboratorium:		Laboratorium:
Lektorat:		Lektorat:
Projekt:		Projekt:
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:
Seminarium:		Seminarium:
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:
Praktyki:	800	Praktyki:
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):
RAZEM:		RAZEM:
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE		
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.		
UWAGA:		
Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.		
Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć*	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: Wiedzy - zna i rozumie	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu #
M_01	Ma wiedzę na temat sposobu realizacji różnorodnych zadań inżynierskich z zakresu automatyki i elektroniki.	K_W14, K_W15
M_02	Zna technologie, narzędzia, metody, techniki oraz sprzęt stosowany w automatyce i elektronice.	K_W14, K_W15
M_03	Zna ekonomiczne i prawne skutki własnych działań podejmowanych w ramach praktyki oraz ograniczenia wynikające z prawa autorskiego i kodeksu pracy.	K_W14, K_W15
M_04	Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy i ergonomii w zawodzie inżyniera (zajmującego się automatyką i/lub elektroniką).	K_W14, K_W15
Umiejętności - potrafi		
M_05	Posiada umiejętność kompletowania i weryfikacji dokumentacji technicznej niezbędnej do realizacji określonych projektów z zakresu automatyki i/lub elektroniki.	K_U02, K_U03, K_U07,

M_06	Posiada umiejętność projektowania lub konfiguracji urządzeń i tworzenia oprogramowania dla potrzeb realizacji projektów i zadań wykonywanych w przedsiębiorstwie.	K_U16, K_U20, K_21
M_07	Posiada umiejętność realizacji projektów złożonych, z podziałem na zadania wykonywane przez członków zespołu projektowego	K_U02, K_U20
M_08	Posiada umiejętność tworzenia dokumentacji projektowej i wykonawczej do realizowanych projektów.	K_U03
	Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_09	Potrafi współpracować w zespole nad przedsięwzięciem, przyjmując w nim różne role i przestrzegając zasad etyki zawodowej.	K_K02, K_K04, K_K05

* kod zajęć,

efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K_W01, K_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 4-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
		praktyka zawodowa		
TP-01	Szkolenie BHP, a w szczególności przepisy dotyczące pracy przy wskazanym stanowisku pracy. Zapoznanie się z zakresem działalności i charakterystyką zakładu pracy. Zapoznanie się z procedurami funkcjonowania zakładu pracy, normami jakościowymi ISO, audytorem itp. Zapoznanie się z zakresem obowiązków i specyfiką pracy w zakładzie pracy.		40	M_01, M_02, M_03, M_04
TP-02	Zapoznanie się z pro-		10	M_01, M_02, M_03, M_04

	blemem merytorycznym zleconym przez upoważnionego opiekuna.			
TP-03	Realizacja zleconych przez opiekuna merytorycznego zadań . Opracowanie sprawozdania		750	M_01, M_02, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07, M_08, M_09

III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
WIEDZA		
M_01, M_02, M_03, M_04	Realizacja zadań zleconych w miejscu praktyki	Ocena przez zakładowego opiekuna praktyk. Ocena przez uczelnianego opiekuna praktyk na podstawie dokumentacji i rozmowy.
UMIEJĘTNOŚCI		
M_05, M_06, M_07, M_08	Realizacja zadań zleconych w miejscu praktyki	Ocena przez zakładowego opiekuna praktyk. Ocena przez uczelnianego opiekuna praktyk na podstawie dokumentacji i rozmowy.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
M_09	Samodzielna praca	Ocena przez zakładowego opiekuna praktyk. Ocena przez uczelnianego opiekuna praktyk na podstawie dokumentacji i rozmowy.

Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.

* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy

np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt

9. Warunek ukończenia studiów – pozytywna ocena pracy dyplomowej

Proszę określić czy w przypadku studiów pierwszego stopnia warunkiem ukończenia studiów będzie pozytywna ocena pracy dyplomowej.

Student do końca semestru 5 wybiera temat inżynierskiej pracy dyplomowej. Wybór tematu i opiekuna pracy jest swobodny. Opiekunem pracy (promotorem) może być pracownik ze stopniem naukowym co najmniej doktora oraz wykształceniem technicznym (tytuł zawodowy inżynier). Inżynierska praca dyplomowa podlega recenzji przez dwóch recenzentów. Jednym jest opiekun danej pracy, a drugim osoba spełniająca warunki pozwalające na opiekowanie się pracami dyplomowymi. Drugiego recenzenta proponuje opiekun pracy w porozumieniu z dyplomantem.

Student przystępuje do egzaminu dyplomowego po złożeniu inżynierskiej pracy dyplomowej i uzyskaniu pozytywnych recenzji od obu recenzentów.

Egzamin dyplomowy odbywa się przed Komisją Egzaminacyjną. W skład Komisji wchodzi przewodniczący oraz dwóch członków. Komisja powoływana jest przez Dyrektora Instytutu.

Egzamin dyplomowy jest dwudzielny: w części pierwszej dyplomant prezentuje wykonaną przez siebie inżynierską pracę dyplomową i ma miejsce dyskusja na temat pracy, część druga jest sprawdzeniem osiągniętych przez studenta efektów uczenia się założonych w programie studiów. Część druga egzaminu dyplomowego może mieć formę ustną. Dyplomant odpowiada na trzy pytania dotyczące toku studiów.

Z przebiegu egzaminu dyplomowego sporządza się protokół.

Formę, przebieg i zakres merytoryczny egzaminu dyplomowego określa Dyrektor Instytutu w porozumieniu z komisją dydaktyczną danego kierunku i podaje do wiadomości studentów nie później niż przed zakończeniem VI semestru studiów.

10. Infrastruktura niezbędna do prowadzenia kształcenia w przypadku rozpoczęcia kształcenia na nowym kierunku studiów.

11. Opinia Samorządu Studenckiego

Proszę dołączyć dokument o nazwie „Opinia Samorządu Studenckiego” dotycząca programu studiów na danym kierunku i poziomie.



im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

37-500 Jarosław, ul. Czarnieckiego 16

facebook.pl/uss.pwste/ e-mail:uss.pwste@gmail.com

USS/2019/03/87 /IIT

Jarosław 13.03.2019 r

KANCELARIA
PWSTE w Jarosławiu

Wpł.
dnia: 13. 03. 2019

Znak sprawy
L.dz.: losę ad.

*Dyrektor Instytutu Inżynierii Technicznej
Państwowej Wyższej Szkoły Techniczno Ekonomicznej
im. Ks. Bronisława Markiewicza
w Jarosławiu
doc. dr Justyna Stasienko*

Prezydium Uczelnianego Samorządu Studenckiego opiniuje pozytywnie programy studiów na cykl kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2019/2020 dla kierunku Automatyka i Elektronika Praktyczna- I stopień.

Z poważaniem

Rzewodniczący
Uczelnianego Samorządu Studenckiego
PWSTE w Jarosławiu
Krystina Pustelak

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a