

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Technika cyfrowa z zastosowaniami		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2024-2025	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Automatyka i Elektronika Praktyczna,, studia pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów:I		Semestr:II	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć Wołodimir Brygilevych, dr.nauk.techn., vbrygilevych@pansjar.edu.pl	
Nazwa zajęć: Elektrotechnika			
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:	15	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	15	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe:			
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):			
WYMAGANIA WSTĘPNE:			
matematyka, podstawy matematyczne, logika matematyczna: rachunek zdań, rachunek zbiorów, kwantyfikatory, relacje i funkcje, algebra Boole’a			
UMIEJĘTNOŚCI: student potrafi samodzielnie zaprojektować układ kombinacyjny lub sekwencyjny			
KOMPETENCJE: student potrafi pracować w grupie oraz samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi.			
Cel (cele) kształcenia dla zajęć:			
Poznanie istoty arytmetyki komputerów, zapoznanie się z działaniem bramek logicznych i układów cyfrowych. Umiejętność projektowania układów cyfrowych: kombinacyjnych, sekwencyjnych			

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW		
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.		
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	Student posiada wiedzę w zakresie matematyki - obejmującą analizę matematyczną, algebrę, matematykę dyskretną, metody probabilistyczne, statystykę i metody numeryczne - przydatne do formułowania i rozwiązywania informatycznych problemów inżynierskich.	K_W01
M_02	Student posiada wiedzę w zakresie fizyki obejmującą podstawy nowoczesnych technologii i urządzeń, a także komputerów.	K_W02
M_03	Student posiada wiedzę w zakresie organizacji i architektury systemu komputerowego oraz oprogramowania komputerów i systemów mikroprocesorowych, budowy, działania i parametrów ich podzespołów, interfejsów wejścia-wyjścia oraz urządzeń peryferyjnych.	K_W05
Umiejętności - potrafi		
M_04	Student posiada umiejętności pracy indywidualnej i w zespole. Student umie oszacować czas potrzebny na realizację konkretnego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac.	K_U01, K_U02
M_05	Student posiada umiejętności opracowania dokumentacji dotyczącej realizacji zadania inżynierskiego i przygotowania raportu zawierającego omówienie wyników, oraz przygotowania i przedstawienia prezentacji poświęconej wynikom realizacji problemu inżynierskiego.	K_U01, K_U03, K_U04
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, Absolwent 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.	K_K03, K_K05
UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.		

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
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	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		wykład		
TP-01	Pozycyjne systemy liczbowe, kody liczbowe. stawowe pojęcia algebry Boole’a (aksjomaty, synteza i minimalizacja funkcji).	2	Wykład– prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Kolokwium zaliczeniowy
TP-02	Funkcje logiczne i sposoby ich zapisu. Bramki logiczne.	2	Wykład– prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Kolokwium zaliczeniowy
TP-03	Synteza układów kombinacyjnych. Metody minimalizacji wyrażeń logicznych. Realizacja układów kombinacyjnych z wykorzystaniem funktorów logicznych.	2	Wykład– prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Kolokwium zaliczeniowy
TP-04	Analiza układów kombinacyjnych: dekodery, multiplexery, sumatory, komparatory.	2	Wykład– prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Kolokwium zaliczeniowy
TP-05	Analiza układów sekwencyjnych: przerzutniki, rejestry i liczniki.	2	Wykład– prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Kolokwium zaliczeniowy
TP-06	Synteza układów sekwencyjnych asynchronicznych, synchronicznych.	3	Wykład– prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Kolokwium zaliczeniowy
TP-07	Układy programowalne PLD.	2	Wykład– prezentacja, wykład z dyskusją, realizacja praktycznych układów elektronicznych	Kolokwium zaliczeniowy
		ćwiczenia		
TP-08	Systemy cyfrowe i zapis informacji (reprezentacja liczb w systemie cyfrowym – liczby dwójkowe, szesnastkowe i ósemkowe. Konwersja liczb.)	2	ćwiczenia, zajęcia praktyczne	Zaliczenie pisemne

TP-09	Synteza Układów kombinacyjnych: Realizacja podstawowych funkcji logicznych (NOT, AND, OR, NAND, NOR, EXOR, EXNOR) Prawa Boole'a: przemienności, łączności, rozdzielności, absorpcja. Prawa De Morgan'a. Minimalizacja wyrażeń i funkcji boolowskich - metoda Karnaugh'a.	8	ćwiczenia, zajęcia praktyczne	Zaliczenie pisemne
TP-10	Synteza układów sekwencyjnych: Przerzutniki S-R i J-K. Liczniki : synchroniczne i asynchroniczne (liczniki z przerzutnikami J-K, Liczniki z przerzutnikami typu D)	5	ćwiczenia, zajęcia praktyczne	Zaliczenie pisemne
		zajęcia praktyczne		
TP-11	Badanie bramki TTL, CMOS, Wybrane układy z wykorzystaniem bramek	3	zajęcia praktyczne	Zaliczenie zajęcia praktycznego
TP-12	Badanie przerzutników (typy, funkcje , działanie, parametry czasowe), rejestrów, liczników	4	zajęcia praktyczne	Zaliczenie zajęcia praktycznego
TP-13	Tworzenie przy pomocy układu programowanego wybranego podzespołu kombinacyjnego	4	zajęcia praktyczne	Zaliczenie zajęcia praktycznego
TP-14	Tworzenie przy pomocy układu programowanego wybranego podzespołu sekwencyjnego	4	zajęcia praktyczne	Zaliczenie zajęcia praktycznego
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.				
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				

Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

1. Skorupski A., Podstawy techniki cyfrowej, WKiŁ, Warszawa, 2004
2. Elementy techniki cyfrowej / Marek Aleksander, Wiesław Borys. - Nowy Sącz : Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Sączu, 2002.
3. Podstawy elektroniki cyfrowej / Józef Kalisz. - Wyd. 4 zm. - Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2002.
4. Wirtualne laboratorium podstaw techniki cyfrowej / Wiesław Tłaczała. - Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008

Literatura uzupełniająca:

1. Łuba T., Komputerowe projektowanie układów cyfrowych, WKŁ Warszawa 2000
2. Lesicka-Frączek J., Synteza układów cyfrowych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2000
3. Morris M.M., Kime C.R., Podstawy projektowania układów logicznych i komputerów. WNT, Warszawa 2007

III. INFORMACJE DODATKOWE

BILANS PUNKTÓW ECTS

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	45
Praca własna studenta	30
SUMA GODZIN:	75

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 4	3
	Praca własna studenta		1

* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbole efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

ocena przygotowania do zajęć, ocena (na podstawie obserwacji) umiejętności pracy w mikrozespole
ocena umiejętności stosowania zdobytej wiedzy podczas wykonywania zadań podczas ćwiczeń i zajęć praktycznych
ocena aktywności podczas zajęć

Ocena podsumowująca:

Na ocenę dostateczną student ma wiedzę i potrafi samodzielnie przeprowadzić minimalizację funkcji logicznych, zmontować prosty układ cyfrowy z podstawowych bramek oraz przeprowadzić podstawowe pomiary napięcia stanów logicznych.

Na ocenę dobrą student ma wiedzę i rozumie podstawy metodyki projektowania układów cyfrowych. Student potrafi przeprowadzić analizę działania cyfrowych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych. Potrafi samodzielnie zmontować złożony układ cyfrowy oraz przeprowadzić podstawowe pomiary napięcia stanów logicznych.

Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę w zakresie syntezy układów kombinacyjnych i sekwencyjnych. Student potrafi dobrać i wykorzystać narzędzie informatyczne niezbędne do analizy i przeprowadzania symulacji układów cyfrowych, oraz doprowadzić do realizacji praktycznej układów kombinacyjnych i sekwencyjnych.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA
ODLEGŁOŚĆ**

.....
(data, podpis Koordynatora
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....
(data, podpis Kierownika Zakładu/
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

Uwaga:
Karta opisu zajęć (sylabus) musi być dostępna dla studenta.