

KARTA PRZEDMIOTU (SYLLABUS)
Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PRAC INŻYNIERSKICH		
I/O/1(i)/ST/B2-3-1			COMPUTER AIDED ENGINEERING		
Język wykładowy		język polski			
Rok akademicki		2020/2021			
Kierunek		Informatyka			
w zakresie		-			
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia			
Profil studiów		ogólnoakademicki			
Forma studiów		stacjonarne			
Semestr / semestry		piąty			
Przynależność do grupy przedmiotów		B2. Grupa zajęć kierunkowych do wyboru			
Status przedmiotu		Do wyboru			
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS	
		Wykład	15 [h]	ECTS	8 ECTS
		Ćwiczenia laboratoryjne	45 [h]	ECTS	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów			4 ECTS
	z uprawnieniami	służy do zdobywania przez studenta kompetencji inżynierskich			8 ECTS
	z dyscypliną	informatyka techniczna i telekomunikacja informatyka			6 ECTS 2 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 1,2 ECTS)			
Wymagania wstępne		Wymagana wiedza matematyczna na poziomie akademickim, znajomość środowisk programistycznych wykorzystywanych na PC, laptopach i smartfonach, znajomość architektury i struktury nowoczesnych urządzeń i układów informatyki, programowanie sensorów, urządzeń wykonawczych i robotów			
Jednostka prowadząca		Katedra Informatyki			
Koordynator		dr inż. Andrzej Ziewiec			
Adres wydziałowej strony internetowej		www.wteii.uniwersytetradom.pl			
Adres e-mail, telefon koordynatora		a.ziewiec@uthrad.pl			

* wybrać właściwe (wpisać tylko w przypadku, gdy przedmiot można powiązać z praktycznym przygotowaniem zawodowym w przypadku profilu praktycznego lub z badaniami naukowymi w przypadku profilu ogólnoakademickiego)

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Poznanie i praktyczne opanowanie narzędzi CAD/CAM/CAE/CIM oraz EDA (Electronics Design Automation) pomocnych w projektowaniu mechanicznych części konstrukcyjnych oraz sprzętu elektroniki cyfrowej i analogowej. Przedstawienie zasad modelowania i symulacji systemów technicznych w oparciu o język VHDL. Modelowanie z wykorzystaniem metody MES (Metoda elementów skończonych).
Treści programowe:	<p>Wykłady: W1, W2</p> <p>Praca z programami CAD/CAM/CAE/CIM, instalacja i konfiguracja. (1 h)</p> <p>AutoCAD – polecenia menu tekstowego i graficznego; projektowanie i modelowanie obiektów na płaszczyźnie 2D i w przestrzeni 3D; operacje na utworzonych obiektach. (2 h)</p> <p>CAM – podstawy komputerowego wspomagania wytwarzania w zakresie mechaniki i elektroniki – GibbsCAM, Eagle. (2 h)</p> <p>CAE – modelowanie i symulacja systemów technicznych – praca przy użyciu języka programowania opisującego sprzęt (VHDL). (2 h)</p> <p>CIM – Computer Integrated Manufacturing 2 h)</p> <p>Wykorzystanie aparatu analizy matematycznej w celu wyjaśnienia zasad tworzenia obiektów geometrycznych w układzie kartezjańskim, układzie współrzędnych biegunowych i sferycznych. (2 h)</p> <p>Projekty programów w niskopoziomowym środowisku wizualnym i środowisku wysokiego poziomu w celu tworzenia podstawowych obiektów dwuwymiarowych / trójwymiarowych oraz wykonywania operacji na tych obiektach. (2 h)</p> <p>Tworzenie modeli obiektów w skończonej liczbie kroków – metoda MES. (2 h)</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne: U1, K1,</p> <p>Instalacja, konfiguracja i nauka obsługi poleceń tekstowych i graficznych narzędzi CAD służących do projektowania konstrukcji mechanicznych, budowlanych, architektonicznych, elektrycznych, itp. na przykładzie pakietów AutoCAD, AlibreDesign, itp. (8 h)</p> <p>Obsługa pakietów oprogramowania typu CAM (GibbsCAM, Eagle) – tworzenie prostych projektów w zakresie mechaniki i elektroniki. (6 h)</p> <p>Tworzenie i symulacja modeli systemów technicznych przy użyciu narzędzi CAE – praca przy użyciu języka programowania opisującego sprzęt (VHDL). (8h)</p> <p>Tworzenie własnych aplikacji inżynierskich w środowiskach programistycznych niskiego i wysokiego poziomu jako uzupełnienie do projektów wykonywanych przy użyciu gotowych pakietów. (7 h)</p> <p>Wykorzystanie aparatu matematycznego w celu implementacji i wizualizacji dwuwymiarowych obiektów geometrycznych i brył oraz tworzenie oprogramowania realizującego operacje na tych obiektach. (7 h)</p> <p>Tworzenie sprzętu i oprogramowania dla robotów edukacyjnych i inteligentnych sensorów. (9 h)</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład – informacyjny, problemowy; W1, W2 Ćwiczenia laboratoryjne, pokaz, symulacja z użyciem komputera. U1, K1,

Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Wykład: zaliczenie– całościowa ocena wiedzy teoretycznej i praktycznej. Ćwiczenia laboratoryjne: średnia ocen – wiedza teoretyczna i umiejętności praktyczne dotycząca poszczególnych bloków tematycznych, ocena wykonanego projektu
--	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna narzędzia programistyczne służące do komputerowego wspomagania prac inżynierskich (CAD, CAM, CAE, CIM, EDA) oraz dziedziny ich zastosowania.	K_WG05	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian wiedzy przy komputerze
W2	Ma podstawową wiedzę dotyczącą programowania figur płaskich i brył oraz operacji na tych obiektach w wybranych środowiskach programistycznych.	K_WG05	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian wiedzy przy komputerze
U1	Potrafi posługiwać się narzędziami służącymi do komputerowego wspomagania prac inżynierskich (CAD, CAM, CAE, CIM EDA) z zakresu mechaniki, elektryki i elektroniki. Potrafi utworzyć aplikację modelującą obiekt mechaniczny, elektryczny lub elektroniczny.	K_UW07 K_UW08	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian wiedzy przy komputerze
K1	Rozumie wymagania dotyczące obszaru zastosowania narzędzi CAD/CAM/CAE/CIM i przeprowadzania oceny ich przydatności do danego przypadku zastosowania.	K_KK03	Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie na ocenę	Sprawdzian wiedzy przy komputerze
Stopień osiągnięcia kierunkowych efektów kształcenia: K_WG05 - +++; K_UW07 - +++; K_UW08 - +++; K_KK03 - +++					

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bronsztejn, I.N., Siemiendiajew, K. A.: Matematyka Poradnik encyklopedyczny, PWN, Warszawa 1986. 2. Smirnow, M.M.: Zadania z równań różniczkowych cząstkowych, PWN Warszawa, 1976. 3. Łuba T. (red.): Synteza układów cyfrowych (praca zbiorowa) WKiŁ, Warszawa 2003. 4. Irvine, Kip R.: Asembler dla procesorów Intel Vademecum profesjonalisty, Helion Gliwice, 2003. 5. Lehmann, G, Wunder, B, Selz, M., Schaltungsdesign mit VHDL, Synthese, Simulation und Dokumentation digitaler Schaltungen, Franzis Verlag, München 1994 6. Micielica. M., Wiśniewski W.: Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych, PWN, Warszawa 2007. 7. Pikoń A.: AutoCAD 2005 PL: pierwsze kroki, Helion, Gliwice 2005. 8. Zwoliński M.: Projektowanie urządzeń cyfrowych w języku VHDL, WKiŁ, Warszawa, 2002. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Graf J.: AutoCAD 14 PL – ćwiczenia, Mikom, Warszawa 1998. 10. Jaskulski A.: AutoCAD 2007/LT2007+, PWN, Warszawa 2007. 11. Lyons R.G.: Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, WKiŁ, Warszawa 2002. 12. Skahill K.: Język VHDL, WNT, Warszawa 2001. 13. Wrona W.: VHDL – Język opisu i projektowania układów cyfrowych, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 1998

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się– bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	X	15 h
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	X	30 h	X
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	X	X	45 h
Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	X	45 h	X
Udział w konsultacjach	13h	X	X
Przygotowanie do zaliczenia / egzaminu	X	15 h	X
Udział w egzaminie / zaliczeniu	2 h	X	5X
Wykonanie projektu i dokumentacji	X	35 h	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	15 h / 0,6 ECTS	125h / 5 ECTS	60 h / 2,4 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	8 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi