



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Rozwiązania CAD/CAM w elektronice medycznej, PG_00053356						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Adam Bujnowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Adam Bujnowski Jacek Ryń mgr inż. Kamil Osiński				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	15.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45	4.0		51.0		100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy, zarówno teoretycznej, jak i praktycznej w zakresie rozwiązań CAD/CAM stosowanych w elektronice medycznej						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U08] potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich		Student - zna i potrafi wykorzystać narzędzia służące do projektowania układów elektronicznych w zastosowaniach medycznych		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia		Student - potrafi przygotować dokumentację techniczną wykonanego projektu dla producenta		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>1. Wprowadzenie do tematu</p> <p>2. Programy CAD/CAM - trendy rozwojowe współczesnych aplikacji</p> <p>3. Proces projektowania urządzeń elektronicznych z uwzględnieniem wymagań dla sprzętu medycznego</p> <p>4. Klasy IPC w zakresie urządzeń elektronicznych</p> <p>5. Praca z dokumentacją techniczną</p> <p>6. Wymagania dla przygotowania schematów elektrycznych</p> <p>7. Proces projektowania płytek drukowanych</p> <p>8. Modelowanie 3D do celów wydruku na drukarkach 3D</p> <p>9. Przygotowanie dokumentacji produktu</p> <p>10. Specyfika projektowania obwodów giętkich</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe															
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 947 794 981">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 947 1137 981">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 947 1481 981">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 981 794 1014">Wykład</td> <td data-bbox="799 981 1137 1014">50.0%</td> <td data-bbox="1142 981 1481 1014">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1014 794 1048">Projekt</td> <td data-bbox="799 1014 1137 1048">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1014 1481 1048">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1048 794 1081">Laboratorium</td> <td data-bbox="799 1048 1137 1081">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1048 1481 1081">40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Wykład	50.0%	20.0%	Projekt	50.0%	40.0%	Laboratorium	50.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Wykład	50.0%	20.0%													
Projekt	50.0%	40.0%													
Laboratorium	50.0%	40.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EMC and the Printed Circuit Board: Design, Theory, and Layout Made Simple.</b> Mark I. Montrose Copyright 1999 Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. ISBN: 0-780-34703-X</li> <li>• <b>Printed Circuit Board Design Techniques for EMC Compliance: A Handbook for Designers 2nd Edition.</b> Mark I. Montrose, Wiley-IEEE Press; 2nd edition (July 4, 2000)</li> <li>• <b>Wprowadzenie do CAD Podstawy komputerowo wspomaganego projektowania</b> Maciej Sydor, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012</li> <li>• <b>Complete PCB Design Using OrCad Capture and Layout 1st Edition</b> Kraig Mitzner, Newnes 2007, ISBN: 9780750682145</li> <li>• <b>Medical Device Design - Innovation from Concept to Market,</b> Peter J. Ogradnik, Academic Press; 2nd edition</li> </ul> <p>dostępna u prowadzącego</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania															
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.