



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Elektronika nasobna, PG_00053371						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych 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	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. inż. Piotr Jasiński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Karolina Cysewska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
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	30		3.0		17.0	50
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z inteligentnymi urządzeniami elektronicznymi, które są noszone blisko i/lub na powierzchni skóry, gdzie wykrywają, analizują i przekazują informacje dotyczące m.in. biosygnalów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	Potrafi zaprojektować i wykonać z elementów składowych system elektroniki noszonej	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[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	Zna zasadę działania czujników nasobnych oraz nasobnych komponentów zasilających	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U05] potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Potrafi połączyć i zaprogramować nasobne komponenty w pracujący system	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W05] zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody wspomaganie procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów	Zna i rozumie możliwości elektroniki noszonej dla potrzeb inżynierii biomedycznej	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_W02] zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	Zna i rozumie budowę i działanie komponentów elektroniki noszonej oraz potrafi zaprojektować złożony z nich system	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	Czujniki nasobne biochemiczne i chemiczne. Czujniki nasobne inercyjne. Czujniki nasobne optyczne. Elektroniczne dzianiny i tkaniny tekstylne. Elastyczna elektronika: materiały, urządzenia i montaż. Zasilanie elektroniki nasobnej i zarządzanie energią. Zbieranie energii na ciele człowieka: gradient temperatury, ruch, światło, pole elektromagnetyczne. Technologie komunikacyjne w elektronice nasobnej. Anteny. Elektronika nasobna w sporcie. Elektronika nasobna w zastosowaniach medycznych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	laboratorium	50.0%	40.0%
	egzamin	50.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tao, Xiaoming, ed. Wearable electronics and photonics. Elsevier, 2005.</li> <li>Kate Hartman, Make: Wearable Electronics: Design, Prototype, and Wear Your Own Interactive Garments, Maker Media, 2014</li> <li>Subhas C. Mukhopadhyay, Wearable Electronics Sensors: ForSafe and Healthy Livin, Springer, 2015</li> </ul>	
	Uzupełniająca lista lektur	Czasopismo Frontiers in Elelectronics - Wearable Elelectronics	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Elektronika nasobna 2023/2024 - Moodle ID: 33891 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33891">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33891</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wymień i opisz sposoby zasilania w elektronice noszonej		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		