

Wydział Elektroniki, Fotoniki i Mikrosystemów

Kierunek studiów: **Elektroniczne systemy mechatroniki**

Poziom studiów: studia drugiego stopnia

Forma studiów: studia stacjonarne

Profil: ogólnoakademicki

**Wykaz zajęć możliwych do zaliczenia w ramach procedury potwierdzania efektów uczenia się
w roku akademickim 2024/2025**

L.p.	Nazwa zajęć, forma	Opiekun przedmiotu	Liczba godzin zajęć	Liczba pkt. ECTS	Przedmiotowe efekty uczenia się	Karta przedmiotu
Przedmioty kierunkowe						
1	Systemy elektroniczne w mechatronice, W	Andrzej Sikora	15	1	Wyjaśnia zagadnienia dotyczące obszarów zastosowań i charakterystyk układów mechatronicznych oraz podstawowych pojęć z zakresu konstrukcji układów elektronicznych ze szczególnym uwzględnieniem elementów mechatronicznych.	Adres strony internetowej, pod którym znajdują się karty przedmiotów podano pod tabelą
2	Konstrukcja aparatury elektronicznej, W	Wojciech Macherzyński	15	1	Wyjaśnia zagadnienia ogólne w zakresie konstruowania i wytwarzania aparatury elektronicznej. Opisuje problemy dotyczące wpływu materiałów i środków stosowanych w montażu aparatury elektronicznej na środowisko naturalne.	
3	Modelowanie 2D/3D, W, L	Patrycja Śniadek	30	2	Opisuje i wyjaśnia zagadnienia na temat możliwych do wykorzystania narzędzi do modelowania pracy mikrosystemów. Potrafi odpowiednio dobrać narzędzia oraz metody analityczne i symulacje do rozwiązywania zagadnień inżynierskich; potrafi modelować właściwości i pracę mikrosystemów. Potrafi interpretować wyniki otrzymanych symulacji komputerowych. Jest przygotowany do samodzielnego uzupełniania wiedzy w zakresie narzędzi modelowania 2D/3D.	
4	Programowanie graficzne w mechatronice, L	Wojciech Kubicki	15	1	Opisuje zasady budowania i testowania wirtualnych instrumentów. Wyjaśnia zastosowanie wirtualnych instrumentów do programowania wybranych systemów kontrolno-pomiarowych. Potrafi przeanalizować funkcje i zastosowanie wirtualnego instrumentu. Potrafi zbudować i testować wirtualny instrument do obsługi wybranego systemu kontrolnopomiarowego.	

5	Informatyka kwantowa, W, L	Marcin Palewicz	45	3	Opisuje zagadnienia teoretyczne i praktyczne z zakresu mechaniki kwantowej. Opisuje przykładowe fizyczne realizacje komputerów kwantowych w nawiązaniu do dzisiejszych możliwości technologicznych. Potrafi rozwiązywać zadania oraz przeprowadzić eksperymenty myślowe i obliczeniowe związane z mechaniką oraz informatyką kwantową. Potrafi przeprowadzić doświadczenia laboratoryjne zmierzające do unaocznienia czym jest informatyka kwantowa. Potrafi samodzielnie prezentować zagadnienia dotyczące mechaniki i informatyki kwantowej. Wykazuje gotowość do pogłębiania wiedzy w zakresie zagadnień informatyki kwantowej.
6	Technika światłowodowa, W, L	Sergiusz Patela, Marcin Palewicz	30	2	Wyjaśnia zagadnienia w zakresie techniki światłowodowej, w tym zagadnienia dotyczące fizycznych podstaw działania światłowodów i systemów telekomunikacji optycznej. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracy z laserami i włóknami światłowodowymi. Obsługuje aparaturę pomiarową i montuje systemy pomiarowe w zakresie techniki światłowodowej. Wykazuje gotowość do samodzielnego zdobywania wiedzy w zakresie techniki światłowodowej. Dbą o przestrzeganie zasad BHP przy pracy z laserami i włóknami światłowodowymi i instruuje inne osoby w tym zakresie.
7	Mikromechanizmy i mikronapędy, W, L	Rafał Walczak	45	4	Wyjaśnia zasady wykorzystania mikromechanizmów i mikronapędów w technice i życiu codziennym. Wyjaśnia zjawiska fizyczne istotne z punktu widzenia działania i wytwarzania mikromechanizmów i mikronapędów. Dokonuje prawidłowego doboru mikromaszyn i mikronapędów do zastosowań praktycznych. Potrafi zaplanować eksperyment pomiarowy, posłużyć się właściwie dobranymi przyrządami i systemami pomiarowymi, oszacować niepewność pomiarów i opracować wyniki pomiarów.
8	Programowanie systemów wbudowanych w mechatronice, W	Bartłomiej Paszkiwicz	30	2	Opisuje metodykę projektowania i oprogramowania elektronicznych systemów wbudowanych w mechatronice i elektronice. Wyjaśnia zasadę działania i celowość stosowania systemów wbudowanych w mechatronice i elektronice.
8	Techniki druku 3D, W, L	Rafał Walczak	45	3	Opisuje zagadnienia na temat różnych technik addytywnych (druk 3D) stosowanych w przemyśle, elektronice, mechatronice oraz laboratoriach badawczych. Wymienia zasady stosowania, zalety i wady oraz ograniczenia różnych technik addytywnych. Potrafi dobrać technikę druku 3D do danego zastosowania w mechatronice i elektronice. Potrafi przygotować dokumentację elektroniczną (CAD) modelu do druku oraz przeprowadzić wydruk prototypu wybraną techniką druku 3D. Wykazuje dbałość o wykonanie powierzonych zadań. Wykazuje gotowość do samodzielnego pogłębiania wiedzy w zakresie nowoczesnych technik druku 3D.

10	Niezawodność w mechatronice, W, L	Jarosław Domaradzki	30	2	Opisuje zagadnienia dotyczące teorii niezawodności, testowania i diagnostyki oraz modeli uszkodzeń systemów mechatronicznych. Potrafi samodzielnie rozwiązywać problemy dotyczące zagadnień związanych z niezawodnością, diagnostyką uszkodzeń, analizą danych pomiarowych. Rozumie potrzebę wykorzystania wiedzy matematycznej do analizy zagadnień technicznych. Jest świadomy potrzeby wprowadzania regularnych testów i analiz niezawodności w przedsiębiorstwach produkcyjnych w celu poprawy jakości produkowanych elementów/podzespołów mechatronicznych.
11	Czujniki chemiczne i światłowodowe, W, L	Andrzej Dziedzic	45	4	Opisuje i wyjaśnia metody detekcji lotnych substancji oraz gazów, zjawiska wykorzystywane w pracy czujników wilgotności, elektrochemicznych, biosensorach oraz nosach elektronicznych. Opisuje i wyjaśnia zagadnienia w zakresie optyki geometrycznej i falowej, zjawisk wykorzystywanych w pracy czujników światłowodowych takich jak odbicie, absorpcja, rozpraszanie, interferencja. Potrafi określić odpowiedni rodzaj czujnika i za jego pomocą określić stężenia różnych substancji chemicznych oraz przeprowadzić dyskusję wyników pomiarowych podając czułość i dokładność pomiarową. Potrafi przeprowadzić dyskusję wyników pomiarowych pozwalających określić czułość i dokładność pomiarową światłowodowych układów czujnikowych oraz zaproponować usprawnienia konstrukcji badanych głowic światłowodowych. Rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy w zakresie stosowania czujników do pomiarów różnych substancji chemicznych i biochemicznych w celu ochrony środowiska i w medycynie. Jest otwarty na innowacyjne rozwiązania służące realizacji pomiarów parametrów fizycznych i chemicznych ważnych dla współczesnej techniki, medycyny.
12	MOEMSy, W, L	Jan Dziuban	45	5	Opisuje konstrukcję, technologię i możliwości wykorzystanie w nowoczesnej technice urządzeń mikro-elektrycznych-mechaniczno-optycznych (MOEMS). Dokonuje prawidłowego doboru MOEMSów do zastosowań praktycznych. Potrafi zaplanować eksperyment pomiarowy, posłużyć się właściwie dobranymi przyrządami i systemami pomiarowymi, oszacować niepewność pomiarów i opracować wyniki pomiarów. Samodzielnie rozszerza wiedzę na temat budowy i działania MOEMSów.
13	Systemy bezbateryjne i bezprzewodowe, W	Mateusz Czok	15	1	Opisuje zasady projektowania i specyfikę opracowania oprogramowania dla systemów bezbateryjnych. Opisuje zasadę działania i kryteria doboru energooszczędnych podzespołów elektronicznych modułów komunikacyjnych.
14	Systemy sterowania aparatury technologicznej i pomiarowej, W	Adam Szyszka	15	1	Opisuje systemy sterowania aparatury pomiarowej i technologicznej: sterowniki PLC, układy manipulacyjne, układy regulacji.

15	Elementy układów przetwarzania sygnałów, W, L	Tomasz Piasecki	45	4	Opisuje zagadnienia z zakresu analogowych liniowych i nieliniowych układów elektronicznych. Opisuje zagadnienia z zakresu architektury procesorów sygnałowych, technik programistycznych i wsparcia sprzętowego dla algorytmów przetwarzania sygnałów. Potrafi zaimplementować algorytmy cyfrowej filtracji i syntezy sygnałów z wykorzystaniem buforów kołowych. Potrafi zaimplementować efektywną akwizycję sygnałów z wykorzystaniem układu kontroli przerwań i układu bezpośredniego dostępu do pamięci. Potrafi zaproponować architekturę liniowego i nieliniowego układ elektronicznego tak aby spełniał założenia projektowe.
16	Programowanie mikrokontrolerów, W, L	Andrzej Sikora	45	3	Wyjaśnia zagadnienia związane z architekturą procesora ARM oraz z zakresu techniki procesorów osadzonych. Opisuje metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu procesorów ARM. Potrafi zaprogramować mikrokontroler ARM i ocenić jego możliwości funkcjonalne. Potrafi uruchomić i przetestować opracowany system sterowany mikrokontrolerem.
17	Wirtualne przyrządy pomiarowe, W, L	Tomasz Piasecki	45	3	Opisuje i wyjaśnia zagadnienia dotyczące konstrukcji i działania nowoczesnych przyrządów pomiarowych, sposobów wymiany informacji i sterowania nimi przez komputer oraz zasad tworzenia i oprogramowywania przyrządów wirtualnych. Potrafi zaprojektować, zestawić oraz oprogramować wirtualny przyrząd pomiarowy.
18	Interfejsy cyfrowe, W	Mirostław Gierczak	15	1	Opisuje zasadę działania, kluczowe cechy i kryteria doboru cyfrowego interfejsu komunikacyjnego. Opisuje budowę i sposoby użycia stosów protokołów dla zaawansowanych interfejsów cyfrowych.
19	Modelowanie mikrosystemów, W, L	Tomasz Grzebyk	45	3	Opisuje zagadnienia w zakresie technik, metod i narzędzi numerycznych typu MES do wspomagania pracy inżyniera na etapie projektowania, a w szczególności do modelowania mikrosystem. Potrafi dobrać odpowiednie narzędzia do wspomagania prac inżynierskich i zastosować w sposób praktyczny do typowych zagadnień z dziedziny projektowania numerycznego w inżynierii, np. typu CAD i MES. Samodzielnie poszukuje źródeł informacji i uzupełnia wiedzę w zakresie metod numerycznych oraz modelowania mikrosystemów.
			615	46	

Adres strony internetowej, pod którym znajdują się karty przedmiotów:

<https://wefim.pwr.edu.pl/studenci/studia-1-i-2-stopnia/plany-i-programy-studiow/studia-stacjonarne-ii-go-stopnia>

.....
Podpis Dziekana