



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elementy optroniki

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechatronika

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Dawid Kucharski

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: dawid.kucharski@put.poznan.pl

tel. 61 665 35 69

Instytut Technologii Mechanicznej

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiedza ogólna z fizyki, matematyki i techniki uzyskana na pierwszym stopniu kształcenia.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z podstawami optoelektroniki, technik laserowych, interferometrycznych, holograficznych i światłowodowych. Uzyskanie przez studentów wiedzy o konstrukcji, zasadzie działania i eksploatacji elementów optoelektronicznych. Nabycie umiejętności doboru podzespołów optoelektronicznych do wybranych zastosowań technicznych.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Student potrafi scharakteryzować podstawy optycznych technik: interferometrycznych, holograficznych i światłowodowych stosowanych w mechatronice. Student potrafi scharakteryzować podstawowe cechy budowy i zasady działania i eksploatacji podzespołów optoelektronicznych stosowanych w urządzeniach mechatronicznych. Student powinien zdefiniować podstawowe kierunki rozwoju w implementacji elementów optoelektronicznych w urządzeniach mechatronicznych.

### Umiejętności

Student potrafi:

dokonać krytycznej analizy sposobu działania elementu optoelektronicznego urządzenia mechatronicznego;

sformułować podstawowe zasady bezpiecznej i prawidłowej eksploatacji urządzenia optoelektronicznego:

dobierać podzespoły optoelektroniczne do wybranych zastosowań technicznych;

zapropionować techniki i elementy optoelektroniczne służące rozwojowi optroniki.

### Kompetencje społeczne

Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. Student potrafi współpracować w grupie oraz współdziałać ze specjalistami z innych dziedzin nauki i techniki.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych, przeprowadzonego na koniec semestru.

Laboratorium: Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdania z wykonanego ćwiczenia według wskazań prowadzącego ćwiczenia i umieszczonych.

w materiałach dydaktycznych laboratorium. Zaliczenie laboratorium uzyskuje się po uzyskaniu pozytywnej oceny ze wszystkich zajęć laboratoryjnych.

## Treści programowe

Wykład:

1. Fizyka laserów półprzewodnikowych, podstawy optyki geometrycznej.
2. Optyka falowa: zjawiska interferencji, dyfrakcji i polaryzacji światła laserowego.
3. Technika światłowodowa w mechatronice.



4. Detektory promieniowania optycznego i termicznego w mechatronice.
5. Podstawy optomechatroniki.
6. Podstawy interferometrii i spektroskopii optycznej w zastosowaniach mechatronicznych.

Laboratorium:

Ćwiczenia laboratoryjne:

1. Kształtowanie przestrzenne wiązki światła laserowego.
2. Zjawisko interferencji światła laserowego.
3. Wyznaczanie współczynnika dylatacji termicznej światłowodów.
4. Zjawisko dyfrakcji światła laserowego.
5. Zjawisko polaryzacji światła laserowego.
6. Sprzęgacze światłowodowe i detektory światła laserowego.

### **Metody dydaktyczne**

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami, dyskusja i analiza problemów.
2. Ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, rozwiązywanie postawionych zadań, dyskusja, praca w zespole.

### **Literatura**

Podstawowa

1. B. Ziętek, Optoelektronika, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2009
2. Z. Bielecki, K. Rogalski, Detekcja sygnałów optycznych, WNT, Warszawa 2001

Uzupełniająca

1. K. Booth, S. Hill, Optoelektronika, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2004.
2. P. Hariharan, Optical Holography; Principles, Techniques and Applications, Cambridge University Press, 2nd edition, Cambridge 2008
3. Electrooptics, Europa Science Ltd, Cambridge
4. Nature Photonics (w wersji elektronicznej)



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium) <sup>1</sup>	20	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności