



UNIwersytet
OPOLSKI

REKTORAT

Collegium Maius,
pl. M. Kopernika 11, 45-040 Opole
tel. +48 77 541 59 03 (04, 05)
fax +48 77 541 59 00
rektorat@uni.opole.pl, www.uni.opole.pl

Nazwa przedmiotu Biofizyka zmysłów		Kod ECTS 3.2-BZ		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Wydział Matematyki Fizyki i Informatyki / Instytut Fizyki				
Studia				
kierunek Fizyka		stopień II	tryb stacjonarne	specjalność Fizyka medyczna
				specjalizacja nazwa*
*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności				
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) Dariusz Man				
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 4		
A. Formy zajęć (wybrać) <ul style="list-style-type: none">Wykładlaboratorium		<u>Godziny kontaktowe</u> udział w wykładach: 30 godz. udział w laboratorium: 30 godz. Razem: 60 godzin = punktów ECTS: 2		
B. Sposób realizacji (wybrać) <ul style="list-style-type: none">zajęcia w Sali dydaktycznejzajęcia w laboratoriach		<u>Praca własna studenta</u> przygotowanie do ćwiczeń lab.: 15 godz. przyswojenie treści z wykładu: 10 godz. przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń lab.: 30 godz. przygotowanie do zaliczenia wykładu: 10 godz. Razem: 65 godzin = punktów ECTS: 2		
C. Liczba godzin Wykład 30 godz. Laboratorium 30 godz.				
Status przedmiotu <ul style="list-style-type: none">obowiązkowy		Język wykładowy polski		
Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none">wykład z prezentacją multimedialnąćwiczenia laboratoryjne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymaganie egzaminacyjne <ul style="list-style-type: none">Sposób zaliczenia<ul style="list-style-type: none">wykład – egzaminLaboratorium – zaliczenie na ocenę		
		B. Formy zaliczenia na przykład: <ul style="list-style-type: none">EgzaminSprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych		
		C. Podstawowe kryteria Pozytywna ocena z egzaminu Pozytywna ocena ze sprawozdań laboratoryjnych		
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi Należy określić: A. Wymagania formalne , brak B. Wymagania wstępne , brak				

Cele przedmiotu

Poznanie i zrozumienie podstawowych procesów fizycznych wpływających na zmysły człowieka.

Treści programowe*Cybernetyczny obraz człowieka.*

Światło: Dualizm korpuskularno-falowy światła. Podstawowe pojęcia z optyki geometrycznej. Powstawanie obrazów (soczewki, zwierciadła podstawowe przyrządy optyczne). Fizyczne podstawy procesu widzenia. Model oka, powstawanie obrazu na siatkówce. Molekularny mechanizm widzenia – przekształcanie energii kwantów w obraz (absorpcji kwantu w rodopsynie, przekazania sygnału elektrycznego do ośrodkowego układu nerwowego).

Fale akustyczne: Fizyczne właściwości fal mechanicznych. Podstawowe pojęcia z akustyki. Fizyczne podstawy procesu słyszenia. Transformacja sygnału akustycznego na elektryczny w uchu wewnętrznym – teoria Bekesy’ego – analogia do analizy harmonicznej fali dźwiękowej. Ucho – narząd słuchu i równowagi.

Receptory czucia powierzchniowego i głębokiego.

Zmysły węchu i smaku – interface chemiczny.

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):**

- Jaworski, B. i inni, *Kurs fizyki, t. 1-3*, PWN, W-wa, 1981
- F. Jaroszyk, *Biofizyka*, PZWL, 2001
- Pilawski, *Podstawy biofizyki*, PZWL, 1985

Efekty kształcenia
Wiedza

Zna podstawowe pojęcia z optyki geometrycznej; (K_W03)

Zna podstawowe przyrządy optyczne; (K_W06)

Zna fizyczne podstawy procesu widzenia; (K_W03, K_W05)

Zna podstawowe pojęcia z akustyki oraz podstawy procesu słyszenia (K_W03, K_W05)

Umiejętności

Umie przedstawić graficznie powstawanie obrazu przy użyciu różnych soczewek, zwierciadeł; (K_U03, K_U08)

Potrafi dokonać analizy harmonicznej fali dźwiękowej; (K_U04)

Kompetencje społeczne (postawy)

Ma potrzebę pogłębiania swojej wiedzy; (K_K01)

Potrafi pracować zespołowo. (K_K03)

Kontakt: dariusz.man@uni.opole.pl