



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

<b>Nazwa przedmiotu</b> <b>Biofizyka zmysłów</b>		<b>Kod ECTS</b> 3.2-BZ			
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Wydział Matematyki Fizyki i Informatyki / Instytut Fizyki					
<b>Studia</b>					
<b>kierunek</b> Fizyka		<b>stopień</b> II	<b>tryb</b> stacjonarne	<b>specjalność</b> Fizyka medyczna	<b>specjalizacja</b> nazwa*
*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności					
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Dariusz Man					
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>			<b>Liczba punktów ECTS: 4</b>		
<b>A. Formy zajęć (wybrać)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>laboratorium</li></ul>			<u>Kontakt z nauczycielem: 60 godz.</u> <u>Praca własna studenta: 60 godz.</u>		
<b>B. Sposób realizacji (wybrać)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>zajęcia w Sali dydaktycznej</li><li>zajęcia w laboratoriach Wydziału Chemii UO</li></ul>					
<b>C. Liczba godzin</b> Wykład 30 godz. Laboratorium 30 godz.					
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>obowiązkowy</li></ul>		<b>Język wykładowy</b> polski			
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"><li>wykład z prezentacją multimedialną</li><li>ćwiczenia laboratoryjne</li></ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Sposób zaliczenia</b></li><li>– wykład – egzamin</li><li>Laboratorium – zaliczenie na ocenę</li></ul>			
		<b>B. Formy zaliczenia na przykład:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Egzamin</li><li>Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych</li></ul>			
		<b>C. Podstawowe kryteria</b> 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 harmoniczej 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** (Szczegółowe zalecenia i wskazówki praktyczne przedstawiono w „Jak przygotować programy kształcenia...” Krasniewski A., rozdz. 5.3.2.2. str. 46-49.

**Wiedza**

Zna podstawowe pojęcia z optyki geometrycznej;  
Zna podstawowe przyrządy optyczne;  
Zna fizyczne podstawy procesu widzenia;  
Zna podstawowe pojęcia z akustyki oraz podstawy procesu słyszenia

**Umiejętności**

Umie przedstawić graficznie powstawanie obrazu przy użyciu różnych soczewek, zwierciadeł;  
Potrafi dokonać analizy harmoniczej fali dźwiękowej;

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Ma potrzebę pogłębiania swojej wiedzy;  
Potrafi pracować zespołowo.

**Kontakt**

Adres email [dariusz.man@uni.opole.pl](mailto:dariusz.man@uni.opole.pl)