

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: anatomia i fizjologia oka (KIERUNKOWE)		Kod przedmiotu: SPR79AIJ3451_2S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Wyja nia budow i funkcjonowanie układu wzrokowego z uwzgl dnieniem etapów rozwoju człowieka	K_W05
	2	EP2	Definiuje podstawowe terminy biologiczne z zakresu anatomii, histologii i fizjologii układu wzrokowego	K_W05
	3	EP3	Charakteryzuje fizjologiczne mechanizmy procesu widzenia oraz wyja nia zjawiska im towarzyszą ce	K_W03
umiej tno ci	1	EP4	Interpretuje nazewnictwo z zakresu anatomii i fizjologii układu wzrokowego	K_U17
	2	EP5	Potrafi obja ni funkcjonowanie organizmu oraz zachowania człowieka w oparciu o wied z zakresu anatomii, histologii i fizjologii układu wzrokowego	K_U17
	3	EP6	Analizuje i interpretuje zjawiska zwi zane z mechanizmem procesu widzenia na ró nych etapach przetwarzania bod ca wzrokowego.	K_U17
kompetencje społeczne	1	EP7	Jest gotów do rzetelnego przyswajania wiedzy jako warunku uzyskania kompetencji zawodowych	K_K03

TRE CI PROGRAMOWE

	Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: anatomia i fizjologia oka		
Forma zaj : konwersatorium		
1. Wst p do anatomii i fizjologii narz du wzroku	3	2
2. Embriologia i rozwój narz du wzroku	3	2
3. Aparat ruchowy gałki ocznej	3	2
4. Unaczynienie gałki ocznej	3	2
5. Unerwienie gałki ocznej	3	2
6. Budowa anatomiczna, histologiczna i fizjologia układu wzrokowego ze szczególnym uwzgl dnieniem rogówki, twardówki, t czówki, soczewki, ciała rz skowego, naczyńówki, siatkówki oraz drogi wzrokowej i kory mózgowej	3	16
7. Transmisja sygnału wzdlu drogi wzrokowej- podstawy elektrofizjologii - ERG, VEP, OCT	3	2
8. Wybrane zagadnienia z patofizjologii układu wzrokowego	3	2
9. Oczodół. Ogólna budowa gałki ocznej.	3	2
10. Aparat ochronny gałki ocznej: Brwi, powieki i układ łzowy	3	2
11. Funkcje aparatu ruchowego gałki ocznej. Systemy Eye-trackingowe	3	2
12. Budowa i funkcja fotoreceptorów	3	2

13. Widzenie barwne		3	2		
14. Powstanie impulsu nerwowego i jego modulacja na poziomie siatkówki		3	2		
15. Widzenie obuoczne		3	3		
Metody uczenia się	praca w grupach, opis, pokaz, wykład informacyjny				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP3,EP7		
	SPRAWDZIAN		EP4,EP5,EP6		
	PREZENTACJA		EP6,EP7		
Forma i warunki zaliczenia	1. Czynne uczestnictwo we wszystkich wiczeniach. 2. Ocena cięła (biecie przygotowanie do zajęć, pozytywna ocena ze sprawdzianów) 3. Ocena prezentacji projektu grupowego, w którym należy przedstawić wyniki analizy wybranego zjawiska opisującego mechanizmy widzenia. Pytania i odpowiedzi w dyskusji nad zagadnieniem 4. Egzamin pisemny obejmujący wiedzę teoretyczną (pytania wymagające dłuższej wypowiedzi pisemnej zawierającej terminologię, pojęcia z zakresu anatomii, histologii i fizjologii układu wzrokowego).				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa: 30% oceny z zaliczenia ćwiczeń, 70% oceny uzyskanej na egzaminie				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	anatomia i fizjologia oka		Ważona	
	3	anatomia i fizjologia oka [konwersatorium]	egzamin		1,00
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: biochemia (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: SPR79AIJ2980_1S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa					
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	zna budow i funkcje aminokwasów, białek, enzymów, witamin, lipidów, w glowodanów, hormonów i kwasów nukleinowych	K_W02 K_W03	
	2	EP2	zna i opisuje szlaki metabolizmu podstawowego z elementami przemian po rednich i obja nia zasad spójno ci metabolizmu komórkowego	K_W02 K_W03	
umiej tno ci	1	EP3	potrafi uczy si samodzielnie, wyszukiwa informacje w literaturze fachowej	K_U01 K_U08	
	2	EP5	potrafi propagowa zachowania prozdrowotne publiczne w otoczeniu społecznym	K_U09	
kompetencje społeczne	1	EP4	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzeb dalszego kształcenia si , pogł biania wiedzy	K_K01 K_K07	
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: biochemia					
Forma zaj : wykład					
1. Molekularne składniki komórki - ich struktura, wła ciwo ci i funkcje; woda i jej znaczenie w przebiegu procesów metabolicznych.				3	1
2. Aminokwasy - budowa i wła ciwo ci.				3	1
3. Struktura białek i mechanizmy zmian konformacyjnych; współzale no ci struktury i funkcji białek.				3	2
4. Enzymy i koenzymy - budowa i funkcje w metabolizmie komórkowym.				3	2
5. Mechanizmy działania enzymów i regulacja ich aktywno ci; kataliza i kinetyka reakcji enzymatycznych.				3	1
6. Budowa i wła ciwo ci lipidów. Błony biologiczne, dynamika ich struktury i transport metabolitów.				3	1
7. Budowa i wła ciwo ci w glowodanów.				3	1
8. Metabolizm komórkowy - procesy anaboliczne i kataboliczne. Główne szlaki metaboliczne cukrów, lipidów i zwi zków azotowych.				3	4
9. Integracja, koordynacja i regulacja szlaków metabolicznych.				3	1
10. Budowa kwasów nukleinowych; podstawowe wiadomo ci dotycz ce aspektów biochemicznych zwi zanych z ekspresj genów w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych.				3	1
Metody uczenia si		prezentacja multimedialna			
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
		SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5

Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie na ocen na podstawie wyniku sprawdzianu				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	100% oceny stanowi ocena ze sprawdzianu				
Metoda obliczania oceny kolejnej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	biochemia		Nieobliczana	
	3	biochemia [wykład]	zaliczenie z ocen		
Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: biofizyka (PODSTAWOWE)		Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_1S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno : 	
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	posiada pogł bion wiedz szczegłół z biofizyki, zna podstawowe prawa fizyki pozwalaj ce zrozumie i opisa mechanizmy i procesy zachodz ce w komórkach i w układzie nerwowym człowieka	K_W02 K_W03
	2	EP2	ma znajomo aparatu matematycznego w zakresie niezb dnym dla ilo ciowego opisu i modelowania niektórych prostych zjawisk o znaczeniu w biofizyce	K_W04
	3	EP3	potrafi wymieni i opisa wpływ czynników fizycznych na ywy organizm	K_W02 K_W03
umiej tno ci	1	EP4	student potrafi posługiwa si metodami biofizyki i je zastosowa w modelowaniu problemów o rednim poziomie zło ono ci	K_U01 K_U03
	2	EP5	potrafi interpretowa zjawiska zachodz ce w ustroju pod wpływem zewn trznych czynników fizycznych	K_U01 K_U04
	3	EP6	Student potrafi korzysta z fachowej literatury naukowej w ramach swojej specjalno ci	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP7	jest gotów do wła ciwej organizacji własnej pracy i korzystania z pomocy innych przy realizowaniu zada	K_K02 K_K05
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: biofizyka				
Forma zaj : konwersatorium				
1. Biofizyka komórki (budowa błony komórkowej, transport przez błony, transport bierny, transport aktywny, potencjał spoczynkowy, model elektryczny błony)			3	4
2. Biofizyka tkanki nerwowej (potencjał czynno ciowy włókna nerwowego, pr dy jonowe, okres refrakcji, rozprzestrzenianie si potencjału, zjawiska zachodz ce na synapsach)			3	4
3. Skale długo ci i energii zjawisk pojawiaj cych si w komórkach; wi zania chemiczne istotne dla materii o ywionej			3	4
4. Biofizyka układu wzrokowego (układ optyczny oka, wady wzroku i korekta, siatkówka oka, widzenie barwne, widzenie przestrzenne)			3	4
5. Fizyka DNA i białek, rodzaje RNA oraz ich funkcje w organizmach			3	4
6. Wpływ pola elektrycznego i magnetycznego na organizm ywy			3	3
7. Wpływ promieniowania jonizuj cego na organizm ywy			3	4
8. Wpływ promieniowania niejonizuj cego na organizm ywy			3	3
9. Analiza wybranych zagadnie			3	15
Metody uczenia si	dyskusja, prezentacja multimedialna, praca w grupach			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP7
Forma i warunki zaliczenia	Przygotowanie eseju na zadany temat oraz zdanie pisemnego egzaminu.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	średnia arytmetyczna z ocen cząstkowych.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	biofizyka		Ważona	
	3	biofizyka [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Łączny nakład pracy studenta w godz.			125		
Liczba punktów ECTS			5		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: elementy anatomii i fizjologii człowieka (PODSTAWOWE)		Kod przedmiotu: US79AIJ2445_12S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna budow i funkcjonowanie narz dów i układów ludzkiego ciała	K_W02 K_W03
	2	EP2	Student zna podstawowe terminy biologiczne z zakresu anatomii, histologii i fizjologii	K_W02 K_W03
	3	EP3	Student zna budow narz dów i funkcje przez nie pełnione.	K_W02 K_W03
umiej tno ci	1	EP4	Interpretuje nazewnictwo z zakresu anatomii i fizjologii	K_U08 K_U17
	2	EP5	Potrafi obja ni funkcjonowanie organizmu oraz zachowania człowieka w oparciu o wiedz z zakresu anatomii, histologii i fizjologii	K_U08 K_U17
	3	EP6	Student wykorzystuje j zyk naukowy w podejmowanych dyskursach naukowych na temat funkcjonowania ludzkiego ciała	K_U02
kompetencje społeczne	1	EP7	Jest gotów do przestrzegania zasad etycznych zwi zanych z prac z materiałem ludzkim i naturalnymi materiałami dydaktycznymi	K_K04
	2	EP8	Jest gotów do rzetelnego przyswajania wymaganego programu kształcenia jako warunku uzyskania kompetencji zawodowych	K_K07
	3	EP9	Jest gotów do współpracy w grupie, dyskusji i rozwa ania argumentów innych rozmówców	K_K02 K_K05

TRE CI PROGRAMOWE

Semestr

Liczba godzin

Przedmiot: **elementy anatomii i fizjologii człowieka**

Forma zaj : **konwersatorium**

1. Okolice ciała ludzkiego. Okre lenie orientacyjne ciała w przestrzeni: płaszczyzny i linie ciała. Ludzkie ciało a ergonomia.	2	2
2. Skóra jako narz d. Wytwory i funkcje skóry.	2	2
3. Układ kostny - budowa ko ci, podział, funkcje. Omówienie kr gostupa, klatki piersiowej, ko czyn i ich obr czy. Podział ko ci czaszki.	2	8
4. Układ mi niowy - budowa mi nia, topografia, podział, funkcje, elementy pomocnicze mi ni. Omówienie znaczenia mi ni mimicznych u człowieka.	2	4
5. Układ pokarmowy - charakterystyka i funkcje poszczególnych odcinków.	2	4
6. Układ oddechowy - budowa dróg oddechowych. Krta - narz d wytwarzaj cy d wi k, rola mowy artykułowanej.	2	4
7. Układ moczowo-płciowy - budowa dróg moczowych, funkcje nerki, charakterystyka i funkcje narz dów płciowych e skich i m skich. Omówienie najcz stszych schorze układu moczowopłciowego	2	4
8. Układ dokrewny - budowa, lokalizacja i rola gruczołów wydzielania wewn trznego.	2	4

9. Układ naczyniowy - charakterystyka, podział, funkcje, budowa.		2	4		
10. Układ nerwowy - charakterystyka, podział, funkcje, budowa.		2	4		
11. Narządy zmysłów - budowa i funkcje.		2	5		
Metody uczenia się	Prezentacja multimedialna,, analiza przykładów,, rozwijanie zadań				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOŁOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP6,EP7,EP8,EP9		
Forma i warunki zaliczenia	Pozytywne noty z kolokwium oraz aktywność na zajęciach				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa - ocena z zaliczenia				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	elementy anatomii i fizjologii człowieka		Ważona	
	2	elementy anatomii i fizjologii człowieka [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Łączny nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Moduł: Moduł 1 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: elementy fizyki współczesnej (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_9S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 5	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student posiada pogł bion wiedz szczegółów z fizyki w zakresie mechaniki kwantowej, fizyki molekularnej, teorii pola i fizyki statystycznej oraz ich zastosowa	K_W01
	2	EP2	Student charakteryzuje aktualne kierunki rozwoju fizyki współczesnej	K_W02
umiej tno ci	1	EP3	Student potrafi analizowa podstawowe problemy z obszaru fizyki i znajduje ich rozwi zania.	K_U01 K_U09
kompetencje społeczne	1	EP4	Student jest gotów do dyskusowania z publiczno ci na temat fizyki	K_K01 K_K06
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: elementy fizyki współczesnej				
Forma zaj : konwersatorium				
1. Zarys mechaniki kwantowej i jej wpływ na rozumienie wiata - wprowadzenie do przedmiotu			5	4
2. Fizyka atomów.			5	3
3. Fizyka j dra atomowego. Promieniotwórczo .			5	4
4. Fizyka ciała stałego.			5	3
5. Szczególna teoria wzgl dno ci.			5	3
6. Elementy ogólnej teorii wzgl dno ci.			5	3
7. Kosmologia, zasada antropiczna, pochodzenie materii, ycia i człowieka.			5	4
8. Oddziaływania fundamentalne i cz stki elementarne.			5	6
Metody uczenia si	Rozwi zywanie zada przy tablicy			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP3
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP1,EP2,EP3,EP4

Forma i warunki zaliczenia	Uczestnictwo w wiczeniach				
	Aktywno przy rozwi zywaniu problemów				
	Kolokwium zaliczeniowe				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	rednia z 3 elementów				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	elementy fizyki współczesnej		Nieobliczana	
	5	elementy fizyki współczesnej [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		125			
Liczba punktów ECTS		5			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: fizyczne podstawy diagnostyki medycznej i terapii (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: US79AIJ2791_27S
--	---

Nazwa kierunku: optyka okularowa
--

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student zna fizyczne zjawiska le ce u podstaw nieinwazyjnych metod obrazowania	K_W02 K_W09
	2	EP2	student zna naturalne i sztuczne ró dła promieniowania jonizuj cego oraz jego oddziaływanie z materii	K_W02
	3	EP3	student zna fizyczne podstawy wybranych technik terapeutycznych, w tym na wietla	K_W02 K_W08
umiej tno ci	1	EP4	student potrafi opisa metody diagnostyki medycznej USG, KT, NMR, SPECT, PET, EKG i EEG	K_U01 K_U04
	2	EP5	student potrafi wyja ni przydatno metod obrazowania do badania poszczególnych tkanek i narz dów	K_U01 K_U03 K_U04
	3	EP6	student wykorzystuje znajomo praw fizyki do wyja nienia wpływu czynników zewn trznych na organizm	K_U01 K_U04
	4	EP7	student ocenia szkodliwo dawki promieniowania jonizuj cego i potrafi stosowa zasady ochrony radiologicznej	K_U04
kompetencje społeczne	1	EP8	student rozumie potrzeb prowadzenia bada naukowych, obserwacyjnych i do wiadczalnych słu cych rozwojowi medycyny	K_K01 K_K06 K_K07

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: **fizyczne podstawy diagnostyki medycznej i terapii**

Forma zaj : **wykład**

1. Ultrasonografia (I)	6	4
2. Tomografia transmisyjna KT (I)	6	3
3. Spektroskopia i tomografia NMR (I)	6	4
4. Tomografia emisyjna SPECT i pozytonowa emisyjna tomografia komputerowa PET (I)	6	2
5. Elektrokardiografia (EKG) i elektroencefalografia (EEG) (I)	6	2
6. Wpływ wybranych czynników fizycznych na organizm, wybór metody terapii (II)	6	4
7. Algorytmy diagnostyczne (II)	6	4
8. Diagnostyka obrazowa w onkologii (II)	6	3
9. Anatomia prawidłowa i patologiczna w radiologii klasycznej, tomografii komputerowej, rezonansie magnetycznym i ultrasonografii (II)	6	4

Metody uczenia si	wykład informacyjny i konwersatoryjny
-------------------	--

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7,EP8
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na podstawie egzaminu (cz. I i cz. II) obejmuj cego cało materiału				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	ocena ko cowa jest redni arytmetyczn ocen za cz. I i cz. II				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	6	fizyczne podstawy diagnostyki medycznej i terapii		Wa ona	
	6	fizyczne podstawy diagnostyki medycznej i terapii [wykład]	egzamin		1,00
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: historia filozofii (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: US79AIJ2673_31S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa					
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :	
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Ma ogólną wiedzę o historycznym kształtowaniu się wiedzy i miejscu filozofii i nauki w dziejach poznania i kultury	K_W01	
	2	EP2	Posiada podstawową znajomość języka i metod filozofii. Rozumie specyfikę i znaczenie problemów filozoficznych	K_W01	
	3	EP3	Ma uporządkowaną wiedzę ogólną z zakresu historii filozofii od starożytności do XIX wieku ze szczególnym uwzględnieniem relacji między filozofią a matematyką i naukami ścisłymi	K_W01	
	4	EP4	Posiada ogólną orientację w filozofii współczesnej, jej nurtach i problematyce	K_W01	
umiejętności	1	EP5	Słucha ze zrozumieniem ustnej prezentacji idei i argumentów filozoficznych	K_U02	
kompetencje społeczne	1	EP6	Ma wiadomości o znaczeniu europejskiego dziedzictwa filozoficznego dla rozumienia wydarzeń społecznych i kulturalnych	K_K07	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: historia filozofii					
Forma zajęć : wykład					
1. Wprowadzenie do filozofii. Filozofia w strukturze wiedzy. Przedmiot filozofii i jego ewolucja. Metoda filozoficzna w dziejach. Struktura filozofii - dyscypliny filozoficzne. Filozofia w kulturze współczesnej - filozofia a nauka. Współczesne problemy i spory filozoficzne. Filozofia w kulturze polskiej				4	2
2. Historia filozofii od starożytności do XIX wieku: Pierwsi filozofowie. Grecki humanizm racjonalistyczny. Filozofia epoki hellenizmu. Starożytna i średniowieczna filozofia chrześcijańska. Filozofia renesansu i reformacji. Wiek klasyczny. Filozofia oświecenia. Romantyzm i idealizm niemiecki				4	11
3. Wprowadzenie do filozofii współczesnej - główne nurty filozofii współczesnej i najnowszej.				4	2
Metody uczenia się		Wykład informacyjny i konwersatoryjny			
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
		SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
		ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP5,EP6
Forma i warunki zaliczenia		Zaliczenie na podstawie obecności na wykładach i testu zaliczeniowego z całego omówionego materiału			
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
		100% - 5, 90% - 4,5, 80% - 4, 70% - 3,5, 60% - 3			

Metoda obliczania oceny kolej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	historia filozofii		Ważona	
	4	historia filozofii [wykład]	zaliczenie z ocen		1,00
Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.		25			
Liczba punktów ECTS		1			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: historia odkry naukowych (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: US79AIJ2791_2S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa					
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Student zna najwa niejsze fakty z historii odkry naukowych, rozumie znaczenie nauk cislych dla poznania wiata i rozwoju ludzko ci.	K_W01 K_W02	
umiej tno ci	1	EP2	Student potrafi samodzielnie wyszukiwa informacje w literaturze naukowej i popularnonaukowej, a tak e w Internecie.	K_U01	
kompetencje społeczne	1	EP3	Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzeb dalszego kształcenia.	K_K01	
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: historia odkry naukowych					
Forma zaj : wykład					
1. Odkrycia naukowe w staro ytno ci				1	1
2. Mechanika i optyka redniowiecza				1	1
3. Odkrywcy epoki odrodzenia: Kopernik, Brahe, Kepler, Galileusz				1	2
4. Optyka w XVII wieku: Snell, Roemer, Grimaldi, Newton				1	2
5. Zasady dynamiki i prawo powszechnego ci enia Newtona				1	1
6. Pocz tek nauki o gazach w XVII wieku: Torricelli, Pascal, Boyle, Mariotte				1	2
7. O wiecenie: odkrycia naukowe w zakresie mechaniki, hydrodynamiki, astronomii, chemii				1	2
8. O wiecenie: pocz tek odkry praw elektryczno ci (Coulomb, Volta)				1	1
9. Elektromagnetyzm i optyka w XIX wieku: odkrycie Oersteda (1820) i prawo Ampera, odkrycie indukcji elektromagnetycznej (Faraday - 1831), eksperymenty Ohma (1825), odkrycie fal elektromagnetycznych (Hertz - 1888)				1	3
10. Odkrycie zasady zachowania energii (Joule, Mayer, Helmholtz), II zasady termodynamiki (Clausius, W. Thomson, 1851)				1	1
11. Przełom wieków: odkrycie promieni X przez Röntgena (1895), odkrycie zjawiska promieniotwórczo ci (Becquerel 1896), odkrycie elektronu (J.J. Thomson 1897), odkrycie polonu i radu (Maria Curie-Skłodowska, Piotr Curie 1898), odkrycie prawa promieniowanie ciała doskonale czarnego i hipoteza kwantów (Max Planck 1900)				1	4
12. Szczególna i ogólna teoria wzgl dno ci (1905, 1915), hipoteza kwantów wiatła (1905) i statystyka fotonów (bozonów, 1924)				1	2
13. Odkrycie kwantowych wła ciwo ci materii: do wiadczenie Francka - Hertza (1914), eksperyment Sterna - Gerlacha (1921), fale materii de Broglie'a (1923), mechanika kwantowa Heisenberga (1925), Diraca (1925), Schrödingera (1926), Borna (1926), reakcje j drowe, fizyka cz tek elementarnych, fizyka ciała stałego, optyka kwantowa, astrofizyka				1	8
Metody uczenia si		wykład: prezentacja multimedialna			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN				EP1
	PREZENTACJA				EP2,EP3
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie testu i przygotowanie prezentacji na zadany temat.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa = 0,75 * ocena testu + 0,25 * ocena prezentacji				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	historia odkryć naukowych		Ważona	
	1	historia odkryć naukowych [wykład]	zaliczenie z ocen		1,00
Łączny nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: I pracownia fizyczna (PODSTAWOWE)		Kod przedmiotu: US79AIJ2794_23S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3, 4	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski, semestr: 4 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student wyja nia podstawowe prawa fizyczne i jednostki układu SI, rozumie rol eksperymentu fizycznego, wie jak zaplanowa i wykona prosty eksperyment fizyczny oraz przeanalizowa otrzymane wyniki, zna elementy teorii niepewno ci pomiarowych, zna podstawy metod obliczeniowych i programowania	K_W04 K_W06 K_W08 K_W09
	2	EP2	zna podstawowe zasady ergonomii oraz bezpiecze stwa i higieny pracy	K_W10
umiej tno ci	1	EP3	potrafi szacowa niepewno ci dla pomiarów bezpo rednich i po rednich z zastosowaniem narz dzi informatycznych	K_U01 K_U03 K_U04 K_U08
	2	EP4	potrafi oszacowa , opisa i przedstawi wyniki eksperymentu	K_U08 K_U16
	3	EP5	posiada umiej tno wykonywania pomiarów podstawowych wielko ci fizycznych z ró nych działów fizyki, posiada umiej tno ilo ciowego oszacowania i ma wiadomo przybli e w opisie rzeczywisto ci	K_U03 K_U04 K_U16
	4	EP6	potrafi pracowa w zespole podczas zaj w laboratorium, potrafi dyskutowa i konsultowa wyniki z członkami zespołu	K_U02 K_U03
	5	EP7	potrafi samodzielnie wyszukiwa informacje w literaturze	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP8	samodzielnie rozwi zuje problemy lub konsultuje si z innymi członkami zespołu je li napotka na trudno ci	K_K05 K_K07

TRE CI PROGRAMOWE

Tre ci programowe	Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: I pracownia fizyczna		
Forma zaj : laboratorium		
1. Wprowadzenie podstaw rachunku niepewno ci pomiarowych	3	2
2. Wyznaczanie g sto ci cieczy i ciał stałych	3	2
3. Pomiar napi cia powierzchniowego za pomoc kapilary oraz metod p cherzykow	3	2
4. Wyznaczanie współczynnika lepko ci cieczy	3	2
5. Sprawdzenie twierdzenia Steinera za pomoc wahadła fizycznego	3	2
6. Badanie pr dko ci przepływu cieczy i gazów	3	2
7. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomoc wahadła prostego	3	2
8. Badanie drga struny	3	2
9. Wyznaczanie współczynnika sztywno ci metod dynamiczn	3	2

10. Badanie drga tłumionych	3	2			
11. Badanie drga wahadeł sprż onych	3	2			
12. Wyznaczanie stosunku C_p / C_v	3	2			
13. Badanie ruchu obrotowego bryły	3	2			
14. Wyznaczanie długo ci fali wietlnej za pomoc siatki dyfrakcyjnej	3	2			
15. Wyznaczanie odległo ci mi dzy cie kami zapisu na płycie CD	3	2			
16. Badanie zjawiska fotoelektrycznego zewn trznego	4	2			
17. Drgania relaksacyjne	4	2			
18. Wyznaczanie rezystancji przy wykorzystaniu praw rz dz cych przepływem pr du stałego	4	2			
19. Badanie zale no ci rezystancji elementów elektronicznych od temperatury	4	2			
20. Pier cienie Newtona	4	2			
21. Badanie i wykorzystanie mikroskopu	4	2			
22. Badanie p tli histerezy magnetycznej	4	2			
23. Wyznaczanie samoindukcji i pojemno ci w obwodach pr du zmiennego	4	2			
24. Wyznaczanie równowa nika elektrochemicznego i stałej Faradaya	4	2			
25. Wyznaczanie szeroko ci przerwy energetycznej półprzewodników	4	2			
Metody uczenia si	Prezentacja multimedialna oraz praca w grupach podczas zaj laboratoryjnych.				
Metody weryfikacji efektów uczenia si		Nr efektu uczenia si z sylabusu			
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1,EP3,EP4,EP5,EP7			
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP2,EP6,EP7,EP8			
Forma i warunki zaliczenia	Przygotowanie do zaj ; Wykonanie i zaliczenie zada laboratoryjnych - na podstawie sprawozda ;				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	rednia arytmetyczna ocen cz stkowych.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	I pracownia fizyczna		Wa ona	
	3	I pracownia fizyczna [laboratorium]	zaliczenie z ocen		1,00
	4	I pracownia fizyczna		Wa ona	
4	I pracownia fizyczna [laboratorium]	zaliczenie z ocen			1,00
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		125			
Liczba punktów ECTS		5			

SYLABUS

Moduł: J zyk obcy [moduł]			
Nazwa przedmiotu: j zyk angielski (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: SPR79AIJ3507_7S
Nazwa kierunku: optyka okularowa			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 2, 3	Semestr: 3, 4, 5, 6	Status przedmiotu: fakultatywny	J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk angielski (90%) j zyk polski (10%), semestr: 4 - j zyk angielski (90%) j zyk polski (10%), semestr: 5 - j zyk angielski (90%) j zyk polski (10%), semestr: 6 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
umiej tno ci	1	EP1	1 Zna słownictwo dotycz ce: mediów, podró y, sztuki i historii, gastronomii, zdrowia, przyrody i rodowiska naturalnego, nauki, pracy i problemów społecznych.	K_U15
	2	EP2	2 Zna zagadnienia gramatyczne takie jak: tryb ł cz cy, mowa zale na i zgodnie czasów, strona bierna, zaimki wzgl dne zło one i osobowe, przyimki oraz potrafi wyra a hipotez , cel i przyczyn . Umie tworzy przysłówki.	K_U15
	3	EP4	Potrafi zrozumie dłu sz wypowied na znany temat. Rozumie artykuły z prasy, programy telewizyjne i filmy, je li dotycz j zyka standardowego.	K_U15
	4	EP5	5 Czyta artykuły dotycz ce problematyki współczesnego wiata, w których autorzy zawieraj pewien punkt widzenia lub własne opinie. Rozumie współczesny tekst pisany proz .	K_U15
	5	EP6	6 Porozumiewa si swobodnie z rozmówc angloj zycznym na ogólne tematy i przedstawia swój punkt widzenia oraz argumentuje.	K_U15
	6	EP7	7 Potrafi redagowa teksty na ró ne tematy, napisa raport lub esej, w którym zajmuje własne stanowisko na dany problem.	K_U11 K_U15
kompetencje społeczne	1	EP8	8 Ma wiadomo , e nauka j zyka obcego jest procesem LLL (Life-Long-Learning)	K_K01

TRE CI PROGRAMOWE

	Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: j zyk angielski		
Forma zaj : lektorat		
1. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe (słuchanie, czytanie, mówienie, pisanie) w zakresie i w tematyce przewidzianej w wybranym przez wykładowc podr czniku.	3	25
2. Zaj cia po wi cone powtórzenie i test	3	5
3. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe (słuchanie, czytanie, mówienie, pisanie) w zakresie i w tematyce przewidzianej w wybranym przez wykładowc podr czniku.	4	25
4. Zaj cia po wi cone na powtórzenie i test	4	5
5. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe (słuchanie, czytanie, mówienie, pisanie) w zakresie i w tematyce przewidzianej w wybranym przez wykładowc podr czniku.	5	25
6. Zaj cia po wi cone na powtórzenie materiału i test.	5	5
7. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe (słuchanie, czytanie, mówienie, pisanie) w zakresie i w tematyce przewidzianej w wybranym przez wykładowc podr czniku.	6	25

8. Zajęcia powtórzenie i test		6	5		
Metody uczenia się	1. konwersacje 2. symulacja scenek z życia codziennego 3. słuchanie dialogów, tekstów i wiadomości 4. oglądanie krótkich filmów (sceny z życia codziennego) 5. czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów 6. ćwiczenia grammatyczne (pisane i interaktywne) 7. pisanie krótkich tekstów (maile, listy) 8. prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnień				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP1,EP2,EP5,EP7,EP8			
	PROJEKT	EP1,EP2,EP5,EP6			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP1,EP2,EP4,EP6,EP8			
Forma i warunki zaliczenia	FORMA zaliczenia według planu studiów: egzamin lub zaliczenie na ocenę WARUNKI zaliczenia: obecność, aktywność na zajęciach, zaliczenie testów czyłkowych, prac pisemnych lub prezentacji OCENA za semestr na podstawie ocen z testów, prac pisemnych, oceny aktywności OCENA z ostatniego semestru stanowi ocena z egzaminu lub kolokwium zaliczeniowego według wskazania w planie studiów				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	j. język angielski		Nieobliczana	
	3	j. język angielski [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	4	j. język angielski		Nieobliczana	
	4	j. język angielski [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	5	j. język angielski		Nieobliczana	
	5	j. język angielski [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	6	j. język angielski		Nieobliczana	
6	j. język angielski [lektorat]	zaliczenie z ocen			
Łączny nakład pracy studenta w godz.		250			
Liczba punktów ECTS		10			

SYLABUS

Moduł: J zyk obcy [moduł]				
Nazwa przedmiotu: j zyk niemiecki (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: SPR79AIJ3508_6S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2, 3	Semestr: 3, 4, 5, 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk niemiecki (90%) j zyk polski (10%), semestr: 4 - j zyk niemiecki (90%) j zyk polski (10%), semestr: 5 - j zyk niemiecki (90%) j zyk polski (10%), semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
umiej tno ci	1	EP4	Potrifi zrozumie dłu sz wypowied na znany temat, rozumie artykuły z prasy, programy telewizyjne i filmy, je li dotycz j zyka standardowego	K_U12 K_U15
	2	EP5	Czyta artykuły dotycz ce problematyki współczesnego wiata, w których autorzy zawieraj pewien punkt widzenia lub własne opinie. Rozumie współczesny tekst pisany proz .	K_U11 K_U15
	3	EP6	Porozumiewa si swobodnie z rozmówc niemieckoj zyczynm na ogólne tematy i przedstawia swój punkt widzenia oraz argumentuje.	K_U12 K_U15
	4	EP7	Potrifi redagowa teksty na ró ne tematy, napisa esej, w którym zajmuje stanowisko na dany problem.	K_U11 K_U12 K_U15
kompetencje społeczne	1	EP8	Ma wiadomo , e nauka j zyka obcego jest procesem LLL (Life-Long-Learning). Uzupełnia i doskonali wiedz i zdobyte umiej tno ci.	K_K01 K_K05 K_K07
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: j zyk niemiecki				
Forma zaj : lektorat				
1. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe.			3	10
2. Zaj cia zwi zane z materiałem leksykalno-gramatycznym.			3	10
3. Zaj cia po wi cone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.			3	10
4. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe.			4	10
5. Zaj cia zwi zane z materiałem leksykalno-gramatycznym.			4	10
6. Zaj cia po wi cone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.			4	10
7. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe.			5	10
8. Zaj cia zwi zane z materiałem leksykalno-gramatycznym.			5	10
9. Zaj cia po wi cone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.			5	10
10. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe.			6	10

11. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym.		6	10		
12. Zajęcia poświęcone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.		6	10		
Metody uczenia się	konwersacje symulacje scenek z życia codziennego słuchanie dialogów, tekstów i wiadomości oglądanie krótkich filmów czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów ćwiczenia gramatyczne pisanie tekstów prezentacja samodzielnie przygotowanych zagadnień				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	KOLOKWIMUM	EP7			
	SPRAWDZIAN	EP4,EP5,EP7			
	PROJEKT	EP4,EP6			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP4,EP6,EP7,EP8			
Forma i warunki zaliczenia	obecność, aktywność na zajęciach, zaliczenie testów czystkowych, prac pisemnych lub prezentacji				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena za semestr na podstawie ocen z testów, prac pisemnych, oceny aktywności. Ocena z ostatniego semestru stanowi ocena z egzaminu lub kolokwium zaliczeniowego według wskazania w planie studiów.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	j. język niemiecki		Nieobliczana	
	3	j. język niemiecki [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	4	j. język niemiecki		Nieobliczana	
	4	j. język niemiecki [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	5	j. język niemiecki		Nieobliczana	
	5	j. język niemiecki [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	6	j. język niemiecki		Nieobliczana	
	6	j. język niemiecki [lektorat]	zaliczenie z ocen		
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.		250			
Liczba punktów ECTS		10			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: laboratorium optyki (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: US79AIJ2790_24S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	ma wiedz z zakresu podstawowych praw optyki	K_W01
	2	EP2	zna budow wybranych urz dze optycznych	K_W09
umiej tno ci	1	EP3	potrafi wybra , dostosowa i zastosowa urz dzenia optyczne do obserwacji wybranych obiektów	K_U14
	2	EP4	potrafi zaprojektowa , planowa i zło y prosty układ optyczny realizuj cy oczekiwan funkcj	K_U03
kompetencje społeczne	1	EP5	Student jest gotów do rozwi zywania napotkanych problemów korzystaj c ze zdobytej na zaj ciach wiedzy	K_K07
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: laboratorium optyki				
Forma zaj : laboratorium				
1. Wprowadzenie do laboratorium optyki. Szkolenie BHP			3	2
2. Wyznaczanie parametrów soczewek przy wykorzystaniu metody Bessela i sferometru			3	2
3. Wyznaczanie promienia krzywizny soczewki płasko-wypukłej metod pier cieni Newtona			3	2
4. Badanie zale no ci współczynnika załamania wiata od st enia gliceryny przy u yciu refraktometru Abbego			3	2
5. Badanie zale no ci fotometrycznych za pomoc fotokomórki			3	2
6. Badanie i wykorzystanie mikroskopu			3	2
7. Wyznaczanie skr calno ci wla ciwej i st enia roztworu cukru za pomoc polarymetru półcieniowego			3	2
8. Badanie i obserwacja widm emisyjnych gazów przy pomocy siatek dyfrakcyjnych, spektroskopu i spektrometru			3	2
9. Wyznaczanie długo ci fali wietlnej za pomoc siatki dyfrakcyjnej			3	2
10. Wyznaczanie rednicy obiektów oraz szeroko ci szczelin			3	2
11. Badanie soczewek cienkich i grubych, wyznaczenie odległo ci ogniskowej, warunki powstawania obrazu. Soczewka Fresnela. Aparat fotograficzny. Parametry soczewek.			3	2
12. Badanie polaryzacji wiata: przez odbicie, załamanie, podwójne załamanie w szpacie islandzkim; polaryzatory, przyrz d Noerrenberga, obrazy w wietle spolaryzowanym - odkształcenia, skr cenie płaszczyzny polaryzacji.			3	2
13. Badanie zjawisk interferencyjnych i dyfrakcyjnych: do wiadczenia Younga, wyznaczenie stałych siatek dyfrakcyjnych, szeroko ci szczeliny, grubo ci włosa.			3	2
14. Przedstawienie i ocena prac, opracowa , zaliczenie.			3	4
Metody uczenia si		laboratorium, zaj cia praktyczne		

Metody weryfikacji efektów uczenia się						Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN					EP1,EP2
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA					EP3,EP4
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)					EP5	
Forma i warunki zaliczenia	Wykonanie wszystkich ćwiczeń, zaliczenie na ocenę sprawdzianów i raportów z wykonanych ćwiczeń					
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
	Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z sprawdzianów i raportów z wykonanych ćwiczeń					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej	
	3	laboratorium optyki		Nieobliczana		
	3	laboratorium optyki [laboratorium]	zaliczenie z ocen			
Łączny nakład pracy studenta w godz.			100			
Liczba punktów ECTS			4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: matematyka (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: US79AIJ2799_7S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa					
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Rok: 1	Semestr: 1, 2	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski, semestr: 2 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	student zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych	K_W04	
	2	EP2	student zna podstawy algebry w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk fizycznych i rozwiązywania problemów fizycznych	K_W06	
umiejętności	1	EP3	student potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i metodami matematycznymi w opisie i modelowaniu zjawisk i procesów fizycznych	K_U16	
kompetencje społeczne	1	EP4	student jest gotów do formułowania pytań dotyczących pogłębienia własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania w celu rozwiązania napotkanego problemu	K_K05	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: matematyka					
Forma zajęć : wykład					
1. Liczby zespolone				1	3
2. Macierzy i wyznaczniki				1	3
3. Układy równa liniowych				1	4
4. Podstawowe pojęcia z algebry wektorów				1	2
5. Ciągi, granica ciągu liczbowego				1	6
6. Funkcja jednej zmiennej rzeczywistej, granica funkcji				1	6
7. Pochodna funkcji				1	6
8. 1.Badanie funkcji				2	10
9. Całka nieoznaczona				2	10
10. Całka oznaczona				2	6
11. Zastosowanie całki oznaczonej				2	4
Forma zajęć : konwersatorium					
1. Liczby zespolone				1	3
2. Macierzy i wyznaczniki				1	3
3. Układy równa liniowych				1	4
4. Podstawowe pojęcia z algebry wektorów				1	2

5. Ci gi, granica ci gu liczbowego		1	6		
6. Funkcja jednej zmiennej rzeczywistej, granica funkcji		1	6		
7. Pochodna funkcji		1	6		
8. Badanie funkcji		2	10		
9. Całka nieoznaczona.		2	10		
10. Całka oznaczona		2	6		
11. Zastosowanie całki oznaczonej		2	4		
Metody uczenia si	Wykład prowadzony jest metod tradycyjn w sali wykładowej . wiczenia polegaj na analizie zagadnie teoretycznych i rozwi zaniu ro nych zada praktycznych w grupach wiczeniowych pod kierunkiem prowadz cego zaj cia.				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu		
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP3		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)		EP4		
Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium: Na podstawie pozytywnego zaliczenia wszystkich sprawdzianów pisemnych, których form , liczb i terminy okre laj prowadz cy zaj cia w porozumieniu z koordynatorem. Wykład: Na podstawie pozytywnego zaliczenia egzaminu, którego form i termin okre la prowadz cy wykład w porozumieniu z koordynatorem.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu Ocena z zaliczenia wystawia si jako rednia wa ona (z wagami 33% i 67%) ocen z konserwatorium i wykładu.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	matematyka		Wa ona	
	1	matematyka [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		0,33
	1	matematyka [wykład]	egzamin		0,67
	2	matematyka		Wa ona	
	2	matematyka [wykład]	egzamin		0,67
	2	matematyka [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		0,33
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		250			
Liczba punktów ECTS		10			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: materiały optyczne (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: US79AIJ2790_11S
---	---

Nazwa kierunku: optyka okularowa
--

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	wyja nia podstawowe charakterystyki i wła ciwo ci szklitych, krystalicznych, polikrystalicznych i polimerowych materiałów optycznych	K_W01
	2	EP2	charakteryzuje podstawowe procesy technologiczne wytwarzania i modyfikacji materiałów optycznych oraz zna podstawowe metody badania ich parametrów	K_W08
umiej tno ci	1	EP3	potrafi wykona pomiary podstawowych parametrów materiałów optycznych	K_U03
	2	EP4	potrafi zaprojektowa prosty układ do pomiaru podstawowych parametrów materiałów optycznych	K_U14
	3	EP7	potrafi planowa i wykonywa badania laboratoryjne w zespole	K_U03
kompetencje społeczne	1	EP6	jest gotów do krytycznej oceny wiedzy zdobytej podczas wykonywania badan laboratoryjnych	K_K01

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: **materiały optyczne**

Forma zaj : **wykład**

1. Materiały optyczne: podział strukturalny (charakterystyka ogólna)	2	3
2. Charakterterystyki fizyczne optycznych materiałów. Współczynnik załamania wiatła i metody jego okre lenia	2	4
3. Dyspersja współczynnika załamania. Aberracja chromatyczna. Achromat	2	3
4. Absorpcja i transmitancja wiatła. Polaryzacja wiatła przy odbiciu. Rozpraszanie wiatła w materiałach.	2	3
5. Dwójomno . Anizotropia wła ciwo ci optycznych kryształów.	2	3
6. Zmiany współczynnika załamania w polu elektrycznym i magnetycznym. Termiczne zmiany współczynnika załamania. Dwójomno wymuszona szkła.	2	4
7. Materiały fotochromowe i fluorescencyjne.	2	1
8. Wła ciwo ci nieoptyczne materiałów optycznych.	2	3
9. Szkła nieorganiczne i organiczne. Materiały optyczne dla soczewek kontaktowych.	2	5
10. Materiały dla wiatłowodów.	2	1

Forma zaj : **laboratorium**

1. Wyznaczanie współczynnika załamania wiatła przy pomocy mikroskopu	2	6
2. Pomiar dyspersji przy pomocy refraktometru Abbego	2	6
3. Wyznaczanie współczynnika absorpcji wiatła	2	6

4. Wyznaczanie indykatrix rozpraszania		2	6		
5. Badanie zjawiska odbicia		2	6		
Metody uczenia si	wykład z pokazami. praca w grupach podczas wykonywania do wiadcz - zada laboratoryjnych				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu		
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)		EP3,EP4,EP6,EP7		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie wykładu oraz wykonanie i zaliczenie wszystkich wskazanych zada laboratoryjnych oraz kolokwiów wykład: egzamin pisemny - ocena wiczenia - ocena wykonanych zada i kolokwiów				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena ko cowa: rednia arytmetyczna ocen z wicze i egzaminu				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	materiały optyczne		Arytmetyczna	
	2	materiały optyczne [wykład]	egzamin		
	2	materiały optyczne [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		125			
Liczba punktów ECTS		5			

SYLABUS

Moduł: Moduł 4 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: metody fizyki do wiadczalnej (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US79AIJ2790_38S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 5	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna zaawansowane techniki do wiadczalnej fizyki	K_W09
	2	EP2	Zna zasad działania układów pomiarowych i aparatury badawczej specyficznych dla zaawansowanych technik do wiadczalnych fizyki	K_W08
umiejętności	1	EP3	Posiada umiejętności przeprowadzenia zaawansowanych eksperymentów w określonych obszarach fizyki	K_U03 K_U04
	2	EP4	Potrafi zastosować przyrządy i aparaturę w badaniach fizycznych	K_U14
kompetencje społeczne	1	EP5	jest gotów do krytycznej oceny wiedzy zdobytej podczas wykonywania badań laboratoryjnych oraz do uznania znaczenia zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania napotkanych problemów	K_K01 K_K07
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: metody fizyki do wiadczalnej				
Forma zajęć : laboratorium				
1. Efekt Halla			5	13
2. Wyznaczanie stałej Plancka przy pomocy zjawiska fotoelektrycznego			5	13
3. Detekcja i właściwości promieniowania gamma lub beta			5	13
4. Ferroelektryki. Temperaturowa zależność przenikalności			5	13
5. Ferromagnetyki. Temperaturowa zależność namagnesowania.			5	13
Metody uczenia się	praca w grupach podczas wykonywania doświadczeń laboratoryjnych			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM			EP1,EP2
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP5

Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie na ocenę na podstawie wykonania 5 zadań laboratoryjnych				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	każda ocena jest oceną z zaliczenia				
Metoda obliczania oceny każdej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	metody fizyki do wiadczalnej		Ważona	
	5	metody fizyki do wiadczalnej [laboratorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Łączny nakład pracy studenta w godz.		200			
Liczba punktów ECTS		8			

SYLABUS

Moduł: Moduł 2 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: metody i techniki do wiadczałnej fizyki (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US79AIJ2790_43S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna zaawansowane techniki do wiadczałnej fizyki	K_W09
	2	EP2	Zna zasad działania układów pomiarowych i aparatury badawczej specyficznych dla zaawansowanych technik do wiadczałnej fizyki	K_W08
umiejętności	1	EP3	Posiada umiejętność przeprowadzenia zaawansowanych eksperymentów w określonych obszarach fizyki	K_U03 K_U04
	2	EP4	Potrafi zastosować przyrządy i aparaturę w badaniach fizycznych	K_U14
kompetencje społeczne	1	EP5	jest gotów do krytycznej oceny wiedzy zdobytej podczas wykonywania badań laboratoryjnych i wykładów oraz do uznania znaczenia zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania napotkanych problemów	K_K01 K_K07
	2	EP6	Ma wiadomości uzupełnienia wiedzy przy rozwiązywaniu nowych zagadnień	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: metody i techniki do wiadczałnej fizyki				
Forma zajęć : wykład				
1. Metody spektroskopowe. Spektroskopia optyczna (w zakresach widzialnym, podczerwieni, nadfiolecie). Spektroskopia mikrofalowa			6	4
2. Spektroskopia rezonansów magnetycznych			6	4
3. Badania struktury materiałów. Metody dyfrakcyjne, oparte na dyfrakcji oraz elektronów			6	5
4. Metody mikroskopowe. Mikroskopia optyczna i elektronowa			6	3
5. Skaningowa mikroskopia elektronowa			6	2
6. Skaningowa mikroskopia tunelowa			6	2
7. Mikroskopia sił atomowych			6	2
8. Fizyczne metody analizy składu materiałów. Analiza widmowa. Analiza rentgenowskiego promieniowania. Spektrometria masowa			6	4
9. Metody badania właściwości elektrycznych materiałów			6	2
10. Metody badania właściwości magnetycznych materiałów			6	2
Forma zajęć : konwersatorium				
1. Badanie widma promieniowania rentgenowskiego molibdenu lub miedzi.			6	5
2. Badanie prawa Moseley.			6	5

3. Weryfikacja prawa Duane'a - Hunta oraz wyznaczenie stałej Plancka		6	5		
Metody uczenia się	wykład informacyjny- prowadzony metod tradycyjną przy tablicy i prezentacja multimedialna,, praca w grupach podczas wykonywania doświadczeń, zadań laboratoryjnych				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	SPRAWDZIAN	EP1,EP2,EP3,EP4			
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	EP3,EP4			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP5,EP6			
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie wykładu oraz wszystkich wskazanych zadań laboratoryjnych oraz kolokwium; wykład: pozytywna ocena ze sprawdzianu w formie testu pisemnego konwersatorium: wykonanie i zaliczenie trzech zadań laboratoryjnych				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa z przedmiotu ustalana jest jako średnia arytmetyczna ocen częściowych				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obliczenia oceny	Waga do średniej
	6	metody i techniki doświadczenia fizyki		Arytmetyczna	
	6	metody i techniki doświadczenia fizyki [wykład]	zaliczenie z ocen		
	6	metody i techniki doświadczenia fizyki [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Łączny nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Moduł: Moduł 3 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: metody numeryczne (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_7S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student definiuje, opisuje i charakteryzuje podstawowe metody numeryczne	K_W01 K_W06 K_W09
umiejętności	1	EP2	Student programuje obliczenia numeryczne, porównuje otrzymane wyniki i ocenia przydatność poszczególnych metod	K_U01 K_U03 K_U05 K_U06 K_U07 K_U16 K_U19
	2	EP3	Student potrafi dyskutować zachowując przy tym otwartość na argumenty innych	K_U01 K_U02 K_U09
kompetencje społeczne	1	EP4	Jest gotów do uzupełnienia wiedzy przy rozwiązywaniu nowych zagadnień	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: metody numeryczne				
Forma zajęć : laboratorium				
1. Wstęp do metod numerycznych			6	5
2. Interpolacja wielomianowa			6	5
3. Przybliżone rozwiązanie równa			6	5
4. Całkowanie funkcji			6	5
5. Numeryczne rozwiązanie równa różniczkowych zwyczajnych			6	5
6. Metody Monte Carlo			6	5
Metody uczenia się	samodzielne rozwiązanie problemów numerycznych przy komputerze, multimedialna prezentacja z problemami do rozwiązania			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY			EP1,EP2
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP1,EP2,EP3,EP4

Forma i warunki zaliczenia	Rozwiązanie problemów numerycznych zdefiniowanych podczas zajęć na poziomie minimum 60%. Rozwiązanie testu lub udzielenie poprawnych odpowiedzi na pytania otwarte z wykładu na poziomie co najmniej 51%.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	średnia ważona z zajęć praktycznych i wykładu: waga 0.35 - wykład; waga 0.65 - zajęcia praktyczne.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	6	metody numeryczne		Ważona	
	6	metody numeryczne [laboratorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Łączny nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Moduł: Moduł 4 [moduł]					
Nazwa przedmiotu: metody spektroskopowe w fizyce (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US79AIJ2790_39S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa					
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Rok: 3	Semestr: 5	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	charakteryzuje podstawowe metody spektroskopowe	K_W09	
	2	EP2	opisuje zasad działania podstawowej aparatury wykorzystywanej w spektroskopii optycznej, NMR, EPR i XRD	K_W08	
umiejętności	1	EP3	przeprowadza złożony eksperyment przy pomocy dedykowanego zestawu do wiadczenia	K_U03	
	2	EP4	analizuje wyniki przeprowadzonego specjalistycznego eksperymentu	K_U04	
kompetencje społeczne	1	EP5	pracując w małym zespole zachowuje otwartość na argumenty innych	K_K02	
	2	EP6	wykazuje odpowiedzialność za powierzone mu zadania	K_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: metody spektroskopowe w fizyce					
Forma zajęć : laboratorium					
1. Wprowadzenie i zasady pracy w laboratorium			5	2	
2. Student wykonuje 5 wybranych ćwiczeń spośród: Spektroskopia Fouriera magnetycznego rezonansu jądrowego, Zjawisko echa spinowego, Pomiar NMR czasu relaksacji T2 metodą CPMG, Pomiar NMR czasu relaksacji T1 metodą IR, Wyznaczanie widm rentgenowskiego promieniowania lampy Cu i Mo, Do wiadczenia sprawdzenie prawa Mosleya, Badanie zjawiska EPR, Własności optyczne roztworów, Badanie zjawiska elektroluminescencji			5	63	
Metody uczenia się	Praca samodzielna oraz w grupach podczas wykonywania zadań w laboratorium				
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6	
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP3,EP4,EP5,EP6	
Forma i warunki zaliczenia	Wykonanie i zaliczenie (oddanie sprawozdania) 5 wybranych zadań laboratoryjnych.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa: średnia z ocen sprawozdań.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	metody spektroskopowe w fizyce		Ważona	

5	metody spektroskopowe w fizyce [laboratorium]	zaliczenie z ocen	1,00
---	---	-------------------	------

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	200
Liczba punktów ECTS	8

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: ochrona własności intelektualnej (OGÓLNOUCZELNIANE)		Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_9S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalność :
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowiązkowy	Język przedmiotu: semestr: 1 - j. polski

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna uwarunkowania prawne i etyczne w zakresie działalności naukowej i dydaktycznej,	K_W10 K_W11 K_W12 K_W13
	2	EP6	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej,	K_W12
umiejętności	1	EP3	potrafi wskazać sposoby ochrony dóbr niematerialnych, określi, komu przysługują prawa autorskie np. do pracy dyplomowej, rozróżni plagiat od dozwolonego cytatu, wskaże, w jaki sposób mogą być naruszone dobra własności intelektualnej,	K_U18
kompetencje społeczne	1	EP5	rozumie potrzeby i jest gotów do przestrzegania zasad etyki związanych z przestrzeganiem praw autorskich i własności przemysłowej	K_K04

TREŚCI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: **ochrona własności intelektualnej**

Forma zajęć : **wykład**

1. Najważniejsze przepisy z zakresu prawa własności intelektualnej: porozumienia międzynarodowe dotyczące ochrony własności intelektualnej oraz własności przemysłowej, przepisy dotyczące własności intelektualnej obowiązujące w Polsce. Zdefiniowanie pojęcia własności intelektualnej i przemysłowej	1	2
2. Prawo własności przemysłowej: prawa wyłączne udzielane przez Urząd Patentowy RP, projekty wynalazcze, prawa wyłączne, roszczenia dotyczące wynalazków, wzorów użytkowych, wzorów przemysłowych i topografii układów scalonych, zgłaszanie projektów wynalazczych w Urzędzie Patentowym RP, uzyskanie ochrony dla wynalazków za granicą, ochrona wynalazków biotechnologicznych, prawo twórców projektów wynalazczych, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, roszczenia dotyczące znaków towarowych i oznaczeń geograficznych, badania patentowe i informacja patentowa.	1	2
3. Zwalczanie nieuczciwej konkurencji. Prawa autorskie i prawa pokrewne. Organizacje zbiorowego zarządzania prawami autorskimi lub pokrewnymi. Fundusz promocji Twórczości. Odpowiedzialność karna. Nota copyright. Ochrona baz danych.	1	2
4. Transfer technologii szans rozwoju nauki. Licencje - niektóre prawa zastrzeżone.	1	2

Metody uczenia się	Wykład informacyjny realizowany metodami podajęcymi i problemowymi z użyciem środków multimedialnych.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się	Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA	
	EP1,EP3,EP5,EP6	

Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na ocenę na podstawie przedstawienia opracowanego zagadnienia z ochrony własności intelektualnej. Praca w formie prezentacji lub eseju.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przedstawionego opracowania wybranego tematu.				
Metoda obliczania oceny kolejnej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	ochrona własności intelektualnej		Nieobliczana	
	1	ochrona własności intelektualnej [wykład]	zaliczenie z ocen		
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.		25			
Liczba punktów ECTS		1			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: optyka falowa (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: US79AIJ2789_10S
--	---

Nazwa kierunku: optyka okularowa
--

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Ma podstawow wiedz na temat ruchu falowego i zjawisk dyfrakcji i interferencji wiatła.	K_W01 K_W04
	2	EP2	Posiada znajomo matematyki wy szej na poziomie wystarczaj cym do podstawowego opisu zjawisk optycznych.	K_W01 K_W04
umiej tno ci	1	EP3	Potrifi zastosowa aparat matematyczny do rozwi zywania zagadnie optyki falowej.	K_U01 K_U03
	2	EP4	Potrifi planowa proste do wiadczenia optyczne.	K_U01 K_U03
kompetencje społeczne	1	EP5	Rozumie potrzeb podnoszenia kwalifikacji zawodowych i uzupełniania wiedzy.	K_K05

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: optyka falowa

Forma zaj : wykład

1. Ruch falowy, opis matematyczny fali.	2	6
2. wiatło jako fala elektromagnetyczna.	2	2
3. Polaryzacja wiatła.	2	2
4. Superpozycja fal.	2	6
5. Interferencja fal.	2	6
6. Dyfrakcja wiatła, siatki dyfrakcyjne.	2	6
7. Zdolno rozdzielcza przyrz dów optycznych.	2	2

Forma zaj : konwersatorium

1. Ogólne własności ruchu falowego.	2	10
2. wiatło spolaryzowane i niespolaryzowane.	2	4
3. Interferencja i dyfrakcja.	2	12
4. Zdolno rozdzielcza przyrz dów optycznych.	2	4

Metody uczenia si	Wykład prowadzony metod tradycyjna., Konwersatorium: samodzielne rozwi zywanie zada .
-------------------	---

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA				EP1,EP2,EP3,EP5
Forma i warunki zaliczenia	Pozytywna ocena pracy pisemnej i zaliczenie kolokwium.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Zaliczenie z ocen ko ców obliczan jako rednia arytmetyczna egzaminu i kolokwium.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	optyka falowa		Arytmetyczna	
	2	optyka falowa [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	2	optyka falowa [wykład]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		125			
Liczba punktów ECTS		5			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: optyka geometryczna (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: US79AIJ2789_5S
--	--

Nazwa kierunku: optyka okularowa
--

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student wie i rozumie podstawowe poj cia i prawa umo liwiaj ce fizyczny opis zjawisk optyki geometrycznej	K_W01 K_W02 K_W06
	2	EP2	Student rozumie i potrafi wytłumaczy podstawowe aspekty budowy i działania przyrz dów optycznych	K_W08 K_W09
umiej tno ci	1	EP3	student potrafi zastosowa formalizm matematyczny i geometryczny w celu opisanie zjawisk optyki geometrycznej	K_U01 K_U02 K_U11 K_U12
	2	EP4	potrafi dokona analizy elementów optycznych i podstawowych układów optycznych	K_U03 K_U14 K_U18
kompetencje społeczne	1	EP5	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzeb dalszego kształcenia, pogł biania wiedzy	K_K01 K_K05
	2	EP6	jest gotów do dyskusji nad napotkanymi problemami i prowadzenia dyskusji w tym obszarze	K_K05 K_K07

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: **optyka geometryczna**

Forma zaj : **wykład**

1. Propagacja wiatła, rozpraszanie, odbicie, załamanie, zasada Fermata, wzory Fresnela, całkowite wewn trzne odbicie	1	4
2. Soczewki - rodzaje, równanie soczewki cienkiej, konstrukcja obrazu	1	4
3. Przysłony, renica, apertura, warto przysłony, apertura numeryczna	1	2
4. Zwierciadła - rodzaje, równanie zwierciadła, obrazowanie	1	4
5. Pryzmat - rodzaje, rozchodzenie si wiatła w pryzmacie, dyspersja	1	4
6. Przyrz dy optyczne - oko ludzkie, mikroskop, lornetka, teleskop	1	4
7. Soczewki grube i układy soczewek	1	4
8. Aberracje chromatyczne i monochromatyczne	1	4

Forma zaj : **konwersatorium**

1. Rozwi zywanie zada rachunkowych, propagacja wiatła, rozpraszanie, odbicie, załamanie, zasada Fermata, wzory Fresnela,	1	4
2. Wyznaczanie biegu promienia i znajdowanie obrazu dla soczewek i zwierciadeł	1	8
3. Pryzmaty bieg promieni, rozwi zywanie zada	1	4
4. Soczewki grube i układy soczewek - rozwi zywanie zada	1	8

5. Przyrządy optyczne, oko ludzkie, mikroskop, lornetka, teleskop - zadania rachunkowe		1	4		
6. Projektowanie prostych układów optycznych		1	2		
Metody uczenia się	Wykład z prezentacją multimedialną ilustrowany pokazami eksperymentów z optyki, pokaz, dyskusja problemowa, rozwiązywanie zadań.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP3,EP4		
	KOŁOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP4		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP3,EP5,EP6		
Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium zaliczane jest na podstawie napisanego kolokwium. Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu pisemnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa wystawiona jest na podstawie średniej ważonej ocen częściowych				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	optyka geometryczna		Ważona	
	1	optyka geometryczna [wykład]	egzamin		0,60
	1	optyka geometryczna [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		0,40
Łączny nakład pracy studenta w godz.		125			
Liczba punktów ECTS		5			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: optyka okularowa (KIERUNKOWE)		Kod przedmiotu: SPR79AIJ2789_2S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 2, 3	Semestr: 4, 5, 6	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski, semestr: 5 - j zyk polski, semestr: 6 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Ma wiedz w zakresie podstawowych technik i narz dzi badawczych fizyki, matematyki i okulistyki	K_W05 K_W06 K_W08 K_W09
	2	EP2	Zna podstawy budowy i działania wybranej aparatury pomiarowej i diagnostycznej z zakresu optyki	K_W08 K_W09
umiej tno ci	1	EP3	Potrfa wykorzystywa i obslu giwa urz dzenia stosowane w optyce okularowej	K_U13 K_U14
kompetencje spoeczne	1	EP5	Jest gotów do piel gnowania i upowszechniania dorobku i tradycji optyka okularowego	K_K03 K_K06
	2	EP6	W przypadku wyst pienia trudno ci jest gotów do zasi gni cia opinii innych i do uznania znaczenia zdobytej w ten sposób wiedzy	K_K05 K_K07

TRE CI PROGRAMOWE

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: optyka okularowa		
Forma zaj : konwersatorium		
1. Soczewki okularowe - charakterystyka ogólna	4	2
2. Oprawy korekcyjne - ogólna charakterystyka	4	2
3. Pomiar cech antropometrycznych zwi zanych z korekcj okularow	4	4
4. Wpływ ustawienia soczewki okularowej w oprawie korekcyjnej na jej charakterystyk optometryczn	4	4
5. Wykonanie okularów korekcyjnych	4	8
6. Centrowanie soczewek okularowych	4	4
7. Materiały i technologia produkcji opraw korekcyjnych	4	2
8. Materiały i technologia produkcji soczewek okularowych	4	2
9. Konstrukcje soczewek okularowych	4	2
Forma zaj : laboratorium		
1. Bezpiecze stwo i higiena pracy w warsztacie optycznym. Organizacja stanowiska pracy. Podstawowe narz dzia: szabloniarka, szablony, szlifierka, skaner, centrownica, no yczki, palnik, frontofokometr, podgrzewacz do opraw, wkr taki, obc gi, "rowarka", szczypce, wiertarka optyczna, linijka optyczna, pupilometr, polaryskop, myjka ultrad wi kowa, kaseta okulistyczna, oprawa probiercza, komplet szkieł korekcyjnych / demonstracyjnych (kolory, grubo ci, powłoki)	4	10
2. Dobór oprawy / pomiar rozstawu renic	4	10
3. Przygotowanie szablonów	4	10
4. Oprawianie soczewek organicznych i mineralnych sferycznych / sferocylindrycznych	5	10

5. Oprawianie soczewek progresywnych	5	15			
6. Oprawianie pryzmatów	5	10			
7. Oprawianie soczewek dwuogniskowych	5	15			
8. Decentryczne oprawianie szkieł	5	10			
9. Dopasowanie gotowych okularów do cech anatomicznych pacjenta	5	15			
10. Przyjmowanie reklamacji, procedury rozpatrzenia zgłoszenia reklamacyjnego - kontrola jakości.	6	20			
11. Dobór oprawy i dopasowanie okularów u dzieci i pacjentów niewspółpracujących	6	20			
12. Naprawa oprawek okularowych, wymiana nosków	6	20			
Metody uczenia się	Konwersatoria w oparciu o prezentacje multimedialne, ćwiczenia laboratoryjne,				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	KOŁOKWIUM	EP1,EP2,EP3			
	PROJEKT	EP1,EP2,EP3			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP5,EP6			
Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium: test końcowy Weryfikacja umiejętności na podstawie wykonanych okularów.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen cząstkowych				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obliczenia oceny	Waga do średniej
	4	optyka okularowa		Arytmetyczna	
	4	optyka okularowa [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	4	optyka okularowa [konwersatorium]	egzamin		
	5	optyka okularowa		Arytmetyczna	
	5	optyka okularowa [laboratorium]	egzamin		
	6	optyka okularowa		Arytmetyczna	
	6	optyka okularowa [laboratorium]	egzamin		
Łączny nakład pracy studenta w godz.		300			
Liczba punktów ECTS		12			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: optyka przyrz dowa (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_3S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa					
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :	
Rok: 3	Semestr: 5	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski	

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna budow i zasady działania przyrz dów optycznych	K_W08
	2	EP2	zna podstawowe techniki oparte na zastosowaniu przyrz dów optycznych	K_W09
umiej tno ci	1	EP3	potrafi przedstawi wyniki eksperymentalnych bada w formie pisemnej	K_U11
	2	EP4	potrafi zespołowo planowa i wykona badania z zastosowaniem przyrz dów optycznych	K_U03
kompetencje społeczne	1	EP6	jest gotów do zespołowego okre lenia priorytetów przy wykonaniu eksperymentu i opracowaniu jego wyników	K_K01 K_K03 K_K05

TRE CI PROGRAMOWE

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: optyka przyrz dowa		
Forma zaj : konwersatorium		
1. Podstawowe poj cia dotycz ce przyrz dów optycznych i obrazowania optycznego. Powi kszenie. Rozdzielczo . Gł bia ostro ci. Aberracje	5	4
2. Elementy przyrz dów optycznych. Zwierciadła. Pryzmaty. Kliny optyczne. Soczewki, układy soczewek. Siatki dyfrakcyjne	5	5
3. Podstawowe przyrz dy optyczne. Oko. Lupa. Aparaty fotograficzne.	5	4
4. Lunety. Lornetka. Teleskopy	5	4
5. Mikroskopy optyczne. Mikroskop stereoskopowy. Mikroskop projekcyjny. Mikroskop polaryzacyjny	5	4
6. Skaningowa mikroskopia wietlna. Skaningowy mikroskop konfokalny. Skaningowy mikroskop bliskiego pola	5	2
7. Inne przyrz dy optyczne. Interferometry. Polaryzatory. Dioptryczny.	5	4
8. Miniaturyzacja układów optycznych, technologia światłowodowa, soczewki cieczowe. Kryształy fotoniczne	5	3
Forma zaj : laboratorium		
1. Szkolenie stanowiskowe BHP	5	2
2. Budowa interferometru Michelsona i jego wykorzystanie w pomiarach wielko ci fizycznych	5	7
3. Wykorzystanie niwelatora optycznego w pomiarach odległo ci i wysoko ci	5	7
4. Budowa i badanie aparatu cyfrowego oraz obiektywów	5	7
5. Wyznaczenie zale no ci współczynnika załamania wiatła od ci nienia	5	7
Metody uczenia si	wykład informacyjny- prowadzony metod tradycyjn przy tablicy i prezentacja multimedialna, praca w grupach podczas wykonywania do wiadcze ;zada laboratoryjnych	

Metody weryfikacji efektów uczenia się						Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN					EP1,EP2
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA					EP3,EP4
ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)					EP6	
Forma i warunki zaliczenia	wykład: ocena ze sprawdzianu w formie testu pisemnego wiczenia: wykonanie i zaliczenie czterech wskazanych zadań laboratoryjnych w łącznym czasie 30 godzin					
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
	Ocena końcowa z przedmiotu ustalana jest jako średnia arytmetyczna ocen z wiczeń i sprawdzianu					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej	
	5	optyka przyrodowa		Arytmetyczna		
	5	optyka przyrodowa [konwersatorium]	zaliczenie z ocen			
	5	optyka przyrodowa [laboratorium]	zaliczenie z ocen			
Łączny nakład pracy studenta w godz.			100			
Liczba punktów ECTS			4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: podstawy biologii (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: US79AIJ3323_3S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna podstawy wiedzy dotycz ce budowy organizmów i procesów, które w nich zachodz .	K_W02 K_W03
	2	EP2	Posiada wiedz z zakresu systematyki organizmów w ekologii a tak e genetyki i biologii komórki.	K_W02 K_W03
	3	EP3	Zna podstawowe teorie biologiczne.	K_W02
umiej tno ci	1	EP4	Analizuje poszczególne poziomy budowy organizmów ywych	K_U02 K_U08
	2	EP5	Potrafi powi za elementy struktury z ich funkcj	K_U01
	3	EP6	Potrafi definiowa najwa niejsze poj cia z zakresu systematyki i ekologii organizmów.	K_U02
kompetencje społeczne	1	EP7	Krytycznie podchodzi do współczesnych hipotez naukowych.	K_K01 K_K07
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: podstawy biologii				
Forma zaj : wykład				
1. Teoria komórkowa; organizacja komórki - struktura komórki prokariotycznej i eukariotycznej; pojawienie si ycia na Ziemi, pochodzenie pierwszych komórek eukariotycznych; najwa niejsze grupy zwi zków chemicznych w komórce; charakterystyka organelli komórkowych; metabolizm komórki.			1	3
2. Charakterystyka tkanek ro linnych; podstawy fizjologii ro lin.			1	4
3. Charakterystyka tkanek zwierz cych; budowa i funkcja ró nych narz dów i układów.			1	3
4. Podstawowe poj cia z zakresu genetyki; struktura i wielko genomu; budowa genu; replikacja, transkrypcja, translacja.			1	4
5. Struktura chromatyny; typy chromosomów; cykl komórkowy; mitoz a i mejoza.			1	2
6. Rodzaje mutacji; podstawy genetyki człowieka; epigenetyka.			1	4
7. Wybrane zagadnienia z systematyki organizmów.			1	2
8. Charakterystyka najwa niejszych taksonów.			1	4
9. Elementy z zakresu ewolucjonizmu i ekologii.			1	4
Metody uczenia si	Metody podaj ce (wykład informacyjny: prezentacja multimedialna)			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabus a
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP5
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP4,EP6,EP7

Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie na ocen : sprawdzian pisemny - dłuższa wypowiedź pisemna				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	.				
Metoda obliczania oceny kolejnej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	podstawy biologii		Ważona	
	1	podstawy biologii [wykład]	zaliczenie z ocen		1,00
Łączny nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: podstawy chemii (PODSTAWOWE)	Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_1S
--	---

Nazwa kierunku: optyka okularowa
--

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna podstawowe poj cia chemii oraz prawa chemiczne,	K_W02 K_W10
	2	EP2	Analizuje reakcje kwasowo-zasadowe oraz utleniania-redukcji.	K_W02 K_W10
	3	EP3	Rozumie oraz potrafi wytłumaczy zjawiska równowagi chemicznej, efektów energetycznych reakcji chemicznych.	K_W02
	4	EP10	Zna podstawowe zasady BHP w laboratorium chemicznym,	K_W10
umiej tno ci	1	EP6	Potrafi planowa i wykonywa proste badania laboratoryjne.	K_U01 K_U03 K_U04 K_U10 K_U17
	2	EP7	Potrafi uczy si samodzielnie korzystaj c z wyznaczonych zagadnie niezbdnych do realizacji wicze laboratoryjnych.	K_U01 K_U10
kompetencje społeczne	1	EP8	Rozumie potrzeb uczenia si przez całe ycie,	K_K01 K_K05

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: podstawy chemii

Forma zaj : konwersatorium

1. Pierwiastki, mol, stechiometria.	2	4
2. Roztwory wodne, st enia, kwasy, zasady i sole.	2	10
3. Utlenianie i redukcja.	2	2
4. Termochemia i równowagi.	2	2
5. Struktura elektronowa atomów i cz stecek.	2	2
6. Kinetyka chemiczna.	2	2
7. Chemia organiczna i chemiczne aspekty optyki okularowej.	2	6
8. Chemia nieorganiczna.	2	2

Forma zaj : laboratorium

1. Praca w laboratorium chemicznym i podstawowy sprz t laboratoryjny.	2	2
2. Chemia analityczna - miareczkowanie i analiza jako ciowa kationów.	2	4
3. Szybko reakcji chemicznych: definicja, stała szybko ci reakcji, rz d reakcji, równanie kinetyczne.	2	2
4. Chemia organiczna - kwasy, zasady, estry.	2	2

5. Własności krzemianów. Polimery.		2	2		
6. Lustro srebrne.		2	2		
7. Chromatografia bibułowa.		2	1		
Metody uczenia się	Omawianie i dyskusja tematów, wiczenia rachunkowe, wiczenia laboratoryjne.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOLOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP8		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP1,EP10,EP6,EP7,EP8		
Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium: zaliczenie kolokwiów. wiczenia laboratoryjne: wykonanie wszystkich zaplanowanych wiczeń laboratoryjnych, pozytywna ocena sprawozdania.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
rednia arytmetyczna z ocen					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	podstawy chemii		Arytmetyczna	
	2	podstawy chemii [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	2	podstawy chemii [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Łączny nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: podstawy fizyki (PODSTAWOWE)		Kod przedmiotu: US79AIJ2791_9S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 1	Semestr: 1, 2	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski, semestr: 2 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Rozumie znaczenie podstawowych koncepcji, zasad i teorii, a także ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla fizyki ale i dla postępu nauk ścisłych/przyrodniczych, poznania świata i rozwoju ludzkości	K_W01
	2	EP8	Zna podstawowe prawa mechaniki, elektromagnetyzmu, termodynamiki, optyki i fizyki mikro świata	K_W02
umiejętności	1	EP5	Potrafi wyszukać informacje, dokonać ich przeglądu i krytycznej syntezy w celu analizy problemu z obszaru fizyki oraz jego rozwiązania.	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP6	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzeby dalszego kształcenia	K_K01

TREŚCI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: **podstawy fizyki**

Forma zajęć : **wykład**

1. Pojęcia wstępne mechaniki. Wielkości skalarne i wektorowe, operacje na wektorach, iloczyn skalarny i wektorowy. Układ odniesienia, pojęcie ruchu, położenie punktu, trajektoria, wektor prędkości. Ruch prostoliniowy i ruch po okręgu.	1	4
2. Dynamika punktu materialnego - pojęcie masy i siły, I i II zasada dynamiki Newtona. Inercjalne i nieinercjalne układy odniesienia.	1	4
3. Prędkość, moment pędu, moment siły, zasada zachowania pędu i momentu pędu punktu materialnego.	1	2
4. Mechanika układu punktów materialnych. III zasada dynamiki Newtona, środek masy, zasada zachowania pędu układu. Zderzenia ciał.	1	4
5. Oddziaływanie grawitacyjne, prawo powszechnego ciążenia. Grawitacyjna energia potencjalna, ruchy planet.	1	4
6. Drgania i fale mechaniczne. Elementy akustyki.	1	6
7. Hydrostatyka i hydrodynamika	1	4
8. Elementy dynamiki bryły sztywnej - ruch postępowy i obrotowy, moment pędu i moment bezwładności. Równanie ruchu.	1	4
9. Podstawowe pojęcia z termodynamiki - równanie stanu, równowaga termodynamiczna układu, gaz idealny i równanie Clapeyrona, przemiany gazowe.	1	4
10. Zasady termodynamiki	1	4
11. Elementy szczególnej teorii względności	1	5
12. Elektrostatyka (ładunki i ich rozkłady, prawo Coulomba, natężenie pola elektrostatycznego, praca sił pola, pole zachowawcze, energia potencjalna w polu elektrostatycznym, potencjał)	2	4
13. Przewodniki w polu elektrostatycznym, kondensatory, dielektryki w polu elektrostatycznym.	2	4
14. Prąd elektryczny (zasada zachowania ładunku, prawo Ohma, I prawo Kirchhoffa, II prawo Kirchhoffa)	2	2
15. Magnetyzm (siła Lorentza, siła elektrodynamiczna, strumień pola magnetycznego, prawo indukcji elektromagnetycznej Faradaya)	2	3
16. Pole magnetyczne prądu - prawo Ampere'a, Biotota i Savarta	2	2

17. Materiały magnetyczne	2	2
18. Drgania elektryczne i fale elektromagnetyczne	2	2
19. Podstawy do wiadczenia fizyki kwantowej - promieniowanie ciała doskonale czarnego, efekt fotoelektryczny.	2	2
20. Do wiadczenie Rutherforda i atom wodoru według Bohra.	2	2
21. Falowe wła ciwo ci materii	2	2
22. Promieniotwórczo i cz stki elementarne	2	5
Forma zaj : konwersatorium		
1. Poj cia wst pne mechaniki. Wielko ci skalarne i wektorowe, operacje na wektorach, iloczyn skalarny i wektorowy. Układ odniesienia, poj cie ruchu, poło enie punktu, trajektoria, wektor wodz cy. Ruch prostoliniowy i ruch po okr gu.	1	4
2. Dynamika punktu materialnego - poj cie masy i siły, I i II zasada dynamiki Newtona. Inercjalne i nieinercjalne układy odniesienia. P d, moment p du, moment siły, zasada zachowania p du i momentu p du punktu materialnego.	1	4
3. Mechanika układu punktów materialnych. III zasada dynamiki Newtona, rodek masy, zasada zachowania p du układu. Zderzenia ciał.	1	6
4. Oddziaływanie grawitacyjne, prawo powszechnego ci enia. Grawitacyjna energia potencjalna, ruchy planet.	1	4
5. Drgania i fale mechaniczne. Elementy akustyki.	1	6
6. Hydrostatyka i hydrodynamika	1	4
7. Elementy dynamiki bryły sztywnej - ruch postepowy i obrotowy, moment p du i moment bezwładno ci. Równanie ruchu.	1	4
8. Podstawowe poj cia z termodynamiki - równanie stanu, równowaga termodynamiczna układu, gaz idealny i równanie Clapeyrona, przemiany gazowe.	1	4
9. Zasady termodynamiki	1	4
10. Elementy szczególnej teorii wzgl dno ci	1	5
11. Elektrostatyka (ładunki i ich rozkłady, prawo Coulomba, nat enie pola elektrostatycznego, praca sił pola, pole zachowawcze, energia potencjalna w polu elektrostatycznym, potencjał)	2	5
12. Przewodniki w polu elektrostatycznym, kondensatory, dielektryki w polu elektrostatycznym.	2	5
13. Pr d elektryczny (zasada zachowania ładunku, prawo Ohma, I prawo Kirchhoffa, II prawo Kirchhoffa)	2	6
14. Magnetyzm (siła Lorentza, siła elektrodynamiczna, strumie pola magnetycznego, prawo indukcji elektromagnetycznej Faradaya)	2	6
15. Pole magnetyczne pr du - prawo Ampere'a, Biota i Savarta	2	2
16. Materiały magnetyczne	2	2
17. Drgania elektryczne i fale elektromagnetyczne	2	3
18. Podstawy do wiadczenia fizyki kwantowej - promieniowanie ciała doskonale czarnego, efekt fotoelektryczny.	2	4
19. Do wiadczenie Rutherforda i atom wodoru według Bohra.	2	4
20. Falowe wła ciwo ci materii	2	2
21. Promieniotwórczo i cz stki elementarne	2	6
Metody uczenia si	wykład z pokazami, praca w grupach podczas wicze rachunkowych	
Metody weryfikacji efektów uczenia si		Nr efektu uczenia si z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP5,EP6,EP8
	SPRAWDZIAN	EP1,EP8
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP1,EP5,EP6

Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie wykładu - egzamin pisemny zaliczenie konwersatorium - sprawdzian				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Oceny z zaliczenia wykładu i konwersatorium. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i konwersatorium				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	podstawy fizyki		Arytmetyczna	
	1	podstawy fizyki [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	1	podstawy fizyki [wykład]	egzamin		
	2	podstawy fizyki		Arytmetyczna	
	2	podstawy fizyki [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	2	podstawy fizyki [wykład]	egzamin		
Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.		375			
Liczba punktów ECTS		15			

SYLABUS

Moduł: Moduł 5 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: podstawy fizyki laserów (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US79AIJ2789_37S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna podstawy fizyczne działania lasera. Zna zasady działania różnych rodzajów laserów, własności promieniowania laserowego i zasady konstrukcji laserów.	K_W01 K_W02
	2	EP2	Zna podstawy matematyki wykorzystanej w zakresie niezbędnym do opisu działania laserów.	K_W04
umiejętności	1	EP3	Potrafi zanalizować jakościowo i ilościowo podstawowe procesy fizyczne zachodzące w laserach.	K_U01
kompetencje społeczne	1	EP4	Zna ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do krytycznej oceny dostępnych informacji	K_K01
TREŚCI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: podstawy fizyki laserów				
Forma zajęć : wykład				
1. Wiadomości wstępne na temat laserów i ich zastosowania.			3	2
2. Elektromagnetyczna natura światła, falowy i korpuskularny charakter światła.			3	4
3. Optyczne procesy rezonansowe.			3	8
4. Inwersja obsady i ujemna absorpcja.			3	2
5. Zasada działania lasera na przykładzie laserów trój- i czteropoziomowych			3	4
6. Progowe warunki akcji laserowej.			3	2
7. Równania kinetyczne laserów.			3	2
8. Laser rubinowy			3	2
9. Lasery gazowe.			3	1
10. Lasery półprzewodnikowe.			3	1
11. Rozkład mocy w przekroju wiązki laserowej.			3	1
12. Zastosowania laserów.			3	1
Metody uczenia się	Wykład prowadzony metodami tradycyjnymi z prezentacjami multimedialnymi			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN USTNY			EP1,EP2,EP3,EP4

Forma i warunki zaliczenia	Pozytywne zaliczenie egzaminu pisemnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa z egzaminu pisemnego.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	podstawy fizyki laserów		Ważona	
	3	podstawy fizyki laserów [wykład]	egzamin		1,00
Łączny nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Moduł: Moduł 5 [moduł]			
Nazwa przedmiotu: podstawy fotometrii (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US79AIJ2794_36S
Nazwa kierunku: optyka okularowa			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny	J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna podstawowe poj cia, wielko ci fotometryczne, prawa i metody fotometrii	K_W01 K_W02
	2	EP2	Rozumie ró ne metody pomiarów fotometrycznych	K_W08 K_W09
umiej tno ci	1	EP3	Wykorzystuje metody fotometrii i podstawowe prawa fotometrii w rozwi zywanych problemach	K_U01 K_U16 K_U17
	2	EP4	Porównuje mechanizmy widzenia barwnego i podstawowe układy barw. Przewiduje wynik addytywnego i subtraktywnego mieszania barw.	K_U01 K_U09
kompetencje społeczne	1	EP5	Zna ograniczenia swojej wiedzy i widzi potrzeb dalszego kształcenia oraz zachowuje otwarto na argumenty innych	K_K01 K_K05

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: podstawy fotometrii		
Forma zaj : wykład		
1. Wprowadzenie do fotometrii. Zadania fotometrii. Podstawy fizjologiczne fotometrii (budowa oka)	3	3
2. Podstawowe wielko ci fotometryczne, jednostki energetyczne i wietlne. Prawo Lamberta i inne prawa fotometrii	3	3
3. Podstawy fotometrii fizycznej i wzrokowej. Metoda filtru, wzrokowa. Zasada migotania i kontrastu	3	3
4. Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Rozkład Plancka, prawo Kirchhoffa, prawo Stefana-Boltzmana, prawo Wiena. Temperatura rozkładu widmowego.	3	3
5. Poj cie wzorca wietlnego. Metody osłabiania w fotometrii	3	3
6. Pomiary fotometryczne (pomiar wiatło ci, luminancji, przestrzenny rozkład wiatła, pomiar strumienia wietlnego, nat enia o wietlenia, ilo ci wiatła)	3	3
7. Pomiary specjalne (pomiar współczynnika luminancji, przepuszczalno ci, pomiary wietlne projektorów). Fotometria fotograficzna.	3	3
8. Odbiorniki fizyczne w fotometrii (fotokomórki, ogniwa fotoelektryczne, fotopowielacze)	3	3
9. Wprowadzenie do kolorimetrii, atlas barw Munsella	3	3
10. Mechanizmy widzenia barwnego oka (rodzaje receptorów, teoria Younga-Helmholtza i Heringa, kontrast chromatyczny, achromatyczny i równoczesny, wady postrzegania barw, testy Ishihary)	3	3
11. Opis barwy, cechy psychofizyczne barwy, prawo Webera-Fechnera, widmo bod ca a wra enie barwne	3	0
12. Mieszanie barw (addytywne równoczesne i nast pcze, subtraktywne), metameryzm, prawa Grassmanna, jednostka i równanie trójchromatyczne, przestrze i płaszczyzna barw	3	0
13. Układy barw (wspórz dne i składowe promieniowania monochromatycznego, układ bod ców fizycznych RGB, krzywa barw widmowych, układ barw CIE 1931 (XYZ), alychne, układy CMY i CMYK)	3	0
14. Pomiary barw i ich zastosowanie (iluminanty, wzorcowe ródła wiatła, warianty o wietlenia i odbicia, techniki pomiarowe, zakresy chromatyczno ci wiatel sygnałowych i znaków powierzchniowych)	3	0

Metody uczenia si	Wykład informacyjny i konwersatoryjny				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusa
	EGZAMIN PISEMNY				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
Forma i warunki zaliczenia	Egzamin - test z cało ci omówionego materiału.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z egzaminu stanowi ocen z przedmiotu.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	podstawy fotometrii		Wa ona	
	3	podstawy fotometrii [wykład]	egzamin		1,00
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: podstawy kontaktologii (KIERUNKOWE)		Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_5S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa			
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna wybrane zachowania zdrowotne pacjenta	K_W05 K_W10
	2	EP2	rozumie metody optycznej korekcji wad wzroku u dzieci, młodzie y i dorosłych	K_W05 K_W08
	3	EP3	zna i rozumiel wybrane zagadnie specjalistyczne z zakresu optyki okularowej i optometrii jako dziedziny klinicznej i naukowej	K_W05 K_W08
umiej tno ci	1	EP4	potrafi korzysta z dokumentacji medycznej i wyników bada w zakresie niezbd nym w pracy optyka okularowego	K_U01
	2	EP5	umie wykona obliczenia parametrów optycznych oka oraz korekcji optycznej	K_U05
	3	EP6	potrafi podj działania ukierunkowane na edukacj zdrowotn i promocj zdrowia	K_U09 K_U10
	4	EP7	potrafi zbada podstawowe parametry układu optycznego oka	K_U03
kompetencje społeczne	1	EP8	jest gotów do komunikowania si z pacjentami z ró nych grup wiekowych oraz pracownikami słu by zdrowia	K_K04
	2	EP9	jest gotów do korzystanie z ró nych ródeł informacji w celu doskonalenia umiej tno ci zawodowych	K_K01 K_K05
	3	EP10	jest gotów do odpowiedzialno ci za jako wykonanej usługi	K_K03

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
--------------------------	---------	---------------

Przedmiot: podstawy kontaktologii		
Forma zaj : konwersatorium		
1. Wprowadzenie do kontaktologii ? historia, wytwarzanie, rodzaje soczewek.	6	2
2. Wizyta kwalifikacyjna ? zbieranie wywiadu, anatomia i badanie przedniego odcinka oka.	6	2
3. Wizyta kontrolna ? piel gnacja soczewek kontaktowych.	6	2
4. Soczewki specjalne ? toryczne, multifokalne, estetyczne, lecznicze, twarde.	6	2
5. Powikłania stosowania soczewek kontaktowych.	6	2
6. Praktyczne badanie przedniego odcinka oka i dopasowanie soczewek kontaktowych cz. 1.	6	3
7. Praktyczne badanie przedniego odcinka oka i dopasowanie soczewek kontaktowych cz. 2.	6	2
Metody uczenia si	Wykład, prezentacja multimedialna, wiczenia z demonstracj sprz tu i procedur diagnostycznych, praca w grupach	

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM				EP1,EP10,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP8,EP9
Forma i warunki zaliczenia	Uzyskanie pozytywnej oceny z badania przedniego odcinka oka, oceny wskazań i przeciwwskazań do stosowania soczewek kontaktowych, dopasowania soczewek kontaktowych)				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	średnia z ocen cząstkowych.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	6	podstawy kontaktologii		Nieobliczana	
	6	podstawy kontaktologii [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Łączny nakład pracy studenta w godz.		25			
Liczba punktów ECTS		1			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: podstawy optometrii (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: US79AIJ2794_34S
--	---

Nazwa kierunku: optyka okularowa
--

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna procesy zwi zane z widzeniem, oraz przebieg tych procesów	K_W03 K_W05
	2	EP2	Zna narz dzia umo liwiaj ce badanie i ocen procesu widzenia człowieka	K_W08 K_W09
umiej tno ci	1	EP3	W oparciu o posiadana wiedz potrafi analizowa procesy widzenia	K_U17
	2	EP4	Korzystaj c z dost pnych narz dzi potrafi chroni i usprawnia wzrok człowieka	K_U13 K_U14 K_U17
kompetencje społeczne	1	EP5	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiej tno ci, potrafi precyzyjnie formułowa pytania i rozumie potrzeb wykorzystania zdobytej wiedzy	K_K01 K_K07
	2	EP6	Ma wiadomo odpowiedzialno ci za wspólnie realizowane zadania	K_K02 K_K05

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: **podstawy optometrii**

Forma zaj : **wykład**

1. Ogólna charakterystyka optometrii jako dziedziny wiedzy, krótki rys historyczny; relacje między optometrią a optyką, nauki o procesie widzenia (Vision Science) i okulistyce.	4	2
2. Architektura funkcjonalna układu wzrokowego - ujęcie systemowe.	4	2
3. Optyka oka; ametropie, metody badania refrakcji oka i korekcja wad refrakcji (także w ujęciu informacyjnym).	4	2
4. Widzenie szczegółów; rozdzielczość i inne charakterystyki progowe układu wzrokowego (przeładowo); ostrość wzroku i jej badanie.	4	2
5. Pole widzenia, metody badania.	4	1
6. Uwarunkowania funkcji układu wzrokowego na poziomie siatkówki oka, nerwu wzrokowego i kory wzrokowej.	4	2
7. Ruchy oczu.	4	1
8. Widzenie oboczne.	4	1
9. Percepcja wzrokowa.	4	1
10. Anomalie procesu widzenia.	4	1
11. Urządzenia wspomagające dla słabowidzących.	4	0
12. Prowadzenie przez optometrystę treningu i rehabilitacji układu wzrokowego.	4	0

Forma zaj : **laboratorium**

1. Tematyka zajęć laboratoryjnych obejmuje wykonanie ćwiczeń, głównie pomiarowych, z użyciem przyrządów i aparatury stosowanej w placówkach optometrycznych i gabinetach okulistycznych.	4	30
--	---	----

Metody uczenia si	wykład prowadzony metod tradycyjn przy tablicy i prezentacje multimedialne; laboratoria prowadzone metod pracy w grupach				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)				EP3,EP4,EP5,EP6
Forma i warunki zaliczenia	Wykonanie wszystkich wicze laboratoryjnych i zaliczenie kolokwium				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
rednia arytmetyczna z ocen wystawionych z wykładów i laboratoriów					
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	podstawy optometrii		Arytmetyczna	
	4	podstawy optometrii [wykład]	zaliczenie z ocen		
	4	podstawy optometrii [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: podstawy programowania (PODSTAWOWE)			Kod przedmiotu: US79AIJ2793_32S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa					
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	zna podstawy programowania w j zyku programowania	K_W06 K_W07	
	2	EP2	zna struktur aplikacji oraz wymagane jej elementy.	K_W06 K_W07	
umiej tno ci	1	EP3	potrafi zaprojektowa aplikacj ; napisa , uruchomi aplikacj	K_U06 K_U07	
	2	EP4	potrafi zasymulowa zjawisko fizyczne	K_U05 K_U06	
kompetencje społeczne	1	EP5	rozumie i jest gotów do wyja niania symulowanych zjawisk fizycznych w sposób zrozumiały przez laików	K_K01 K_K06	
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: podstawy programowania					
Forma zaj : laboratorium					
1. Podstawowe zagadnienia zwi zane z programowaniem				4	4
2. Uruchomienie rodowiska programistycznego, omówienie dost pu do baz danych, składnia j zyka				4	1
3. Składnia, semantyka wybranego j zyka				4	5
4. Przegl d i wykorzystanie podstawowych komponentów				4	5
5. Programowanie podstawowych zjawisk fizycznych				4	10
6. Rozwi zywanie i programowanie zagadnie optycznych				4	15
7. przegl d istniej cych modułów obrazuj cych zagadnienia optyczne				4	5
Metody uczenia si	Omówienie elementów programowania i zastosowanie ich do symulacji zjawisk optycznych i fizycznych podczas samodzielnej i grupowej pracy w laboratorium komputerowym				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
	PROJEKT				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5

Forma i warunki zaliczenia	Podstaw zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z przeprowadzanych podczas zajęć symulacji				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena jest wyznaczana z oceny pracy wykonywanej podczas zajęć i z oceny za wykonanie wyznaczonego projektu. Waga obu ocen jest taka sama.				
Metoda obliczania oceny kolejnej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	podstawy programowania		Ważona	
	4	podstawy programowania [laboratorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Łączny nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: podstawy przedsi biorczo ci (OGÓLNOUCZELNIANE)				Kod przedmiotu: SPR79AIJ3432_10S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :		
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski		
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	Student zna formy przedsi biorczo ci i zasady prowadzenia działalno ci gospodarczej oraz zasady zarz dzania maj tkiem rzeczowym i osobowym przedsi biorstwa	K_W13		
	2	EP2	Student zna podstawow terminologii ekonomiczn oraz podstawowe zjawiska ekonomiczne	K_W13		
umiej tno ci	1	EP3	Student potrafi komunikowa si z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii ekonomicznej	K_U12		
	2	EP4	Student rozumie potrzeb oraz planuje i realizuje proces uczenia si przez całe ycie	K_U10		
kompetencje społeczne	1	EP5	Student potrafi my le i działa operatywnie i wykaza si kreatywno ci w zakresie ról zawodowych	K_K02		
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: podstawy przedsi biorczo ci						
Forma zaj : konwersatorium						
1. Podstawowe poj cia zwi zane z działalno ci gospodarcz				2	2	
2. Działalno gospodarcza ? aspekty prawne (formy organizacyjne działalno ci gospodarczej, ró dła pozyskiwania informacji gospodarczej, rejestracja firmy)				2	2	
3. Działalno gospodarcza ? aspekty ekonomiczne (podatki w działalno ci gospodarczej, wybór formy opodatkowania, rozliczenia z ZUS)				2	2	
4. Pozyskiwanie funduszy na rozpocz cie działalno ci gospodarczej				2	2	
Metody uczenia si	Wykład z elementami pokazu, analiza tekstów z dyskusj , praca ze ró dłem					
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu	
	KOŁOKWIUM				EP1,EP2,EP4	
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)				EP3,EP5	
Forma i warunki zaliczenia	test wiedzy, prezentacja grupowa/ indywidualna					
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
	ocena ko cowa jest redni arytmetyczn ocen z testu wiedzy i prezentacji					
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot		Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	podstawy przedsi biorczo ci			Nieobliczana	
	2	podstawy przedsi biorczo ci [konwersatorium]		zaliczenie z ocen		

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: podstawy rysunku technicznego (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: US79AIJ2794_28S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa					
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP2	Student ma podstawow znajomo geometrii w zakresie niezbdnym dla odwzorowywania rozmaitych nieskomplikowanych przedmiotów	K_W04	
umiej tno ci	1	EP3	Student rozumie rysunek wykonany z zachowaniem standardów rysunku technicznego i potrafi stworzy opracowanie przedstawiaj ce szkice, rysunki, wykresy z zakresu fizyki, biologii i okulistyki	K_U08 K_U11 K_U16	
	2	EP4	Student potrafi zastosowa metody matematyki, a w szczególno ci geometrii, do rozwi zywania badanych problemów	K_U16	
kompetencje społeczne	1	EP5	Student jest gotów do dbania o tradycje i dorobek zawodu optyka okularowego, rozumiej c oznaczenia stosowane dawniej i obecnie na rozmaitych rysunkach.	K_K01 K_K03	
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: podstawy rysunku technicznego					
Forma zaj : konwersatorium					
1. Rysunek odr czny - zasady wykonywania szkiców odr cznych.				3	2
2. Materiały i przybory rysunkowe. Oznaczenia graficzne stosowane w rysunku.				3	2
3. Podstawowe wytyczne dotycz ce zapisu graficznego. Znormalizowane elementy rysunku technicznego - rodzaje linii, rozmiary arkuszy, wymiarowanie, opis rysunku.				3	2
4. Wymiarowanie, tolerowanie, oznaczanie chropowato ci. Uproszczenia rysunkowe. Tworzenie schematów.				3	2
5. Pismo techniczne.				3	1
6. Podstawowe wiadomo ci o bryłach i ich rozwini ciach.				3	2
7. Rzutowanie prostok tne - rzuty, konstrukcje podstawowe, transformacja układu rzutni.				3	2
8. Rzutowanie aksonometryczne - powi zanie z rzutowaniem prostok tnym. Widoki, przekroje i kłady.				3	2
9. Wykonywanie zadanych rysunków odr cznych i technicznych rozmaitych obiektów. Wykre lanie wykresów.				3	15
Metody uczenia si		Konwersatoria w formie wprowadzenia teoretycznego (z wykorzystaniem dydaktycznych modeli oraz prezentacji multimedialnych), a tak e wicze praktycznych (samodzielne wykonywanie rysunków i wykresów).			
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
		PROJEKT			EP2,EP3,EP4,EP5

Forma i warunki zaliczenia	Przedstawienie rysunków odtworzeniowych w ilości zadanej przez prowadzącego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa liczona jako średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych z poszczególnych prac.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	podstawy rysunku technicznego		Ważona	
	3	podstawy rysunku technicznego [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Łączny nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: pracownia pomocy wzrokowych (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_2S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa					
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Rok: 3	Semestr: 5, 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski, semestr: 6 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	posiada wiedz w zakresie wad wzroku i ich korekcji	K_W02 K_W05	
	2	EP2	zna podstawowe zasady ergonomii pracy w warsztatach optycznych	K_W10	
umiejętności	1	EP3	potrafi obsługiwać urządzenia znajdujące się w warsztacie optycznym	K_U13 K_U14	
	2	EP4	potrafi przygotować opracowanie prezentujące wybrane zagadnienie	K_U08	
kompetencje społeczne	1	EP5	jest gotów do konsultacji w przypadku napotkania na problemy w rozwiązywaniu zadania	K_K05	
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: pracownia pomocy wzrokowych					
Forma zajęć : laboratorium					
1. Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w pracowni				5	2
2. Zasada obsługi i konserwacji urządzeń znajdujących się na wyposażeniu pracowni optycznej				5	10
3. Zasady kalibracji urządzeń wykorzystywanych do wykonania pomocy wzrokowych				5	3
4. Zasady kalibracji urządzeń wykorzystywanych do wykonania pomocy wzrokowych				6	2
5. Wykonywanie pomocy okularowych z wykorzystaniem nowoczesnych technik i urządzeń				6	28
Metody uczenia się	Zajęcia laboratoryjne w warsztacie optycznym.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN USTNY				EP1,EP2,EP3,EP4
	KOŁOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4
	PROJEKT				EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie testu, przygotowanie raportu z wykonanej pomocy wzrokowej, wykonanie pomocy wzrokowej, zaliczenie egzaminu ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Zaliczenie semestru 5 przeprowadzone będzie w formie testu. Zaliczenie semestru 6 przeprowadzone będzie na podstawie wykonanej samodzielnie pomocy wzrokowej oraz przygotowanego raportu. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen częściowych.				

	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
Metoda obliczania oceny kolejnej	5	pracownia pomocy wzrokowych		Nieobliczana	
	5	pracownia pomocy wzrokowych [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	6	pracownia pomocy wzrokowych		Nieobliczana	
	6	pracownia pomocy wzrokowych [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		325			
Liczba punktów ECTS		13			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: praktyka zawodowa - 120 godzin (INNE DO ZALICZENIA)			Kod przedmiotu: US79AIJ2790_29S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP2	zna podstawowe zasady ergonomii oraz bezpiecze stwa i higieny pracy	K_W10
	2	EP3	posiada wiedz w zakresie podstawowych technik i narz dzi badawczych fizyki i okulistyki	K_W09
	3	EP4	zna podstawy budowy i dzialania podstawowej aparatury pomiarowej i diagnostycznej w zakresie okulistyki	K_W08
umiej tno ci	1	EP5	potrafi przedstawi opinie i stanowiska oraz dyskutowa o nich podczas pracy w zespole	K_U02
	2	EP6	umie obslugiwa podstawowe urz dzenia stosowane w optyce w tym optyce okularowej	K_U13
	3	EP7	potrafi uczy si samodzielnie i planowa prac	K_U10
kompetencje społeczne	1	EP8	rozumie potrzeb doksztalcania si i potrafi samodzielnie rozwi zywa napotkane problemy	K_K07
	2	EP9	jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych	K_K04
	3	EP10	jest gotów do dbania o dorobek i tradycj zawodu optyka okularowego	K_K03
	4	EP11	jest gotów do my lenia i dzialania w sposób przedsi biorczy	K_K02
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: praktyka zawodowa - 120 godzin				
Forma zaj : praktyka				
1. Zapoznanie si z podstawowymi instrukcjami i regulaminami obowi zuj cymi w Zakładzie Pracy na wybranym stanowisku pracy			4	8
2. Wykonywanie konkretnych zada w okre lonych komórkach organizacyjnych przedsi biorstwa lub instytucji, w której odbywana jest praktyka			4	112
Metody uczenia si	wyja nienia, dyskusja			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	OPINIE W DZIENNIKU PRAKTYK			EP10,EP11,EP2,EP3,EP4,EP6,EP7
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP5,EP8,EP9
Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem zaliczenia praktyki jest przedło enie przez studenta stosownej dokumentacji, przewidzianej w regulaminie praktyki oraz ustne sprawozdanie z przebiegu praktyki			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
Ocena na podstawie przedło onego dziennika praktyk i formularza oceny praktykanta				

Metoda obliczania oceny kolejnej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	praktyka zawodowa - 120 godzin		Ważona	
	4	praktyka zawodowa - 120 godzin [praktyka]	zaliczenie z ocen		1,00
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.		125			
Liczba punktów ECTS		5			

SYLABUS

Moduł: Wykład ogólnouczelniany [moduł]						
Nazwa przedmiotu: przedmiot do wyboru (OGÓLNOUCZELNIANE)				Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_14S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski		
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	zna i rozumie najistotniejsze problemy naukowe zawarte w problematyce wykładu			
umiejętności	1	EP2	potrafi stosować terminologię właściwą dla problematyki wykładu			
	2	EP3	potrafi samodzielnie przygotować krótki tekst na podstawie literatury przedmiotu			
kompetencje społeczne	1	EP4	jest gotów do samodzielnego myślenia i krytycznej oceny poziomu swojej wiedzy			
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: przedmiot do wyboru						
Forma zajęć : wykład						
1. Przedstawienie problematyki wykładu i wymogów zaliczenia przedmiotu.				4	2	
2. Podanie literatury i źródeł wykorzystanych w trakcie wykładu, odesłanie studenta do literatury uzupełniającej.				4	2	
3. Prezentacja zagadnień szczegółowych w ramach treści wykładu monograficznego.				4	10	
4. Podsumowanie i konkluzje końcowe.				4	1	
Metody uczenia się						
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu		
				PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		
Forma i warunki zaliczenia				Pozytywna ocena pracy pisemnej		
				Zasady wyliczania oceny z przedmiotu		
				Ocena końcowa z przedmiotu to ocena z wykładu		
Metoda obliczania oceny końcowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		4	przedmiot do wyboru		Ważona	
		4	przedmiot do wyboru [wykład]	zaliczenie z ocen		1,00

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1

SYLABUS

Moduł: Wykład ogólnouczelniany [moduł]											
Nazwa przedmiotu: przedmiot do wyboru (OGÓLNOUCZELNIANE)				Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_13S							
Nazwa kierunku: optyka okularowa											
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : 							
Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski							
EFEKTY UCZENIA SI											
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu							
wiedza	1	EP1	zna i rozumie najistotniejsze problemy naukowe zawarte w problematyce wykładu								
umiejętności	1	EP2	potrafi stosować terminologię właściwą dla problematyki wykładu								
	2	EP3	potrafi samodzielnie przygotować krótki tekst na podstawie literatury przedmiotu								
kompetencje społeczne	1	EP4	jest gotów do samodzielnego myślenia i krytycznej oceny poziomu swojej wiedzy								
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin						
Przedmiot: przedmiot do wyboru											
Forma zajęć : wykład											
1. Przedstawienie problematyki wykładu i wymogów zaliczenia przedmiotu.				3	2						
2. Podanie literatury i ródeł wykorzystanych w trakcie wykładu, odesłanie studenta do literatury uzupełniającej.				3	2						
3. Prezentacja zagadnień szczegółowych w ramach treści wykładu monograficznego.				3	10						
4. Podsumowanie i konkluzje końcowe.				3	1						
Metody uczenia się											
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu							
				PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA				EP1,EP2,EP3,EP4			
Forma i warunki zaliczenia											
						Pozytywna ocena pracy pisemnej					
						Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
Ocena końcowa z przedmiotu to ocena z wykładu											
Metoda obliczania oceny końcowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej					
		3	przedmiot do wyboru		Ważona						
		3	przedmiot do wyboru [wykład]	zaliczenie z ocen		1,00					

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	25
Liczba punktów ECTS	1

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: psychologia kontaktu z człowiekiem (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: US79AIJ2850_35S
---	---

Nazwa kierunku: optyka okularowa
--

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 2	Semestr: 3	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	ma podstawow wiedz o rodzajach wi zi psychologicznych i społecznych oraz rz dz cych nimi mechanizmach.	K_W11
	2	EP2	ma uporz dkowan i zaawansowan wiedz dotycz c zagadnie : psychologii komunikacji, wpływu społecznego, konfliktów, stresu, agresji, stereotypów, postaw.	K_W11
	3	EP3	ma usystematyzowan i zaawansowan wiedz dotycz c norm społecznych i zasad etycznych w zwi zku ze stosowaniem metod wywierania wpływu.	K_W11
umiej tno ci	1	EP4	potrafi zdiagnozowa sytuacj oraz potrzeby człowieka na podstawie dost pnych faktów	K_U02 K_U11
	2	EP5	potrafi dobra adekwatne techniki oddziaływanie społecznego do potrzeb konkretnego rodowiska i radzi sobie w sytuacji trudnej	K_U02
	3	EP6	potrafi zaprezentowa swoje umiej tno ci i wiedz , tak aby działa skutecznie w kontaktach interpersonalnych	K_U02
	4	EP7	potrafi dokona pogł bionej obserwacji zjawisk społecznych oraz poszukiwa , przetwarza i interpretowa informacje, dotycz ce zagadnie psychologicznych o ró nej etiologii	K_U10 K_U12
kompetencje społeczne	1	EP8	jest gotów do asertywnego komunikowania si z innym oraz do odpowiedzialnego pełnienia zawodu mi dzy innymi poprzez rozwój osobisty i stałe poszerzanie wiedzy	K_K04 K_K05 K_K07
	2	EP9	jest gotów do skutecznego działania w sytuacjach konfliktowych, jest wra liwy na kwestie etyczne, psychologiczne i społeczne, skłonny do współpracy z otoczeniem	K_K01 K_K02 K_K06

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
--------------------------	---------	---------------

Przedmiot: psychologia kontaktu z człowiekiem
--

Forma zaj : konwersatorium

Lp	Lp	Liczba godzin
1. Przedmiot oraz metody bada psychologii społecznej.	3	2
2. Komunikacja i jej rodzaje (werbalna, niewerbalna, interpersonalna, mi dzykulturowa).	3	4
3. Czynniki wpływaj ce na kontakty i funkcjonowanie społeczne - stereotypy i uprzedzenia.	3	4
4. Postawy, ich struktura i znaczenie oraz mechanizmy zmiany.	3	2
5. Wpływ społeczny ? aspekty psychologiczne i etyczne.	3	4
6. Techniki autoprezentacji.	3	4
7. Stres i jego nast pstwa (wypalenie zawodowe, choroby psychosomatyczne). Sposoby radzenia sobie w sytuacjach trudnych.	3	4

8. Zachowania agresywne vs asertywne. Frustracja. Agresja. Uległo .		3	2		
9. Konflikty w kontaktach międzyludzkich - przyczyny i sposoby rozwiązywania.		3	4		
Metody uczenia się	Wycieczka dydaktyczna, analiza obserwacji poczynionych w warunkach naturalnych., Analiza przykładów i studiów przypadków z dyskusją, praca w grupach, praca indywidualna, obserwacja w warunkach naturalnych, wykład problemowy, konwersatoryjny, prezentacja multimedialna, reportaży, film.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu			
	KOŁOKWIUM	EP1,EP2,EP3,EP4,EP7			
	PREZENTACJA	EP3,EP8			
	PROJEKT	EP2,EP8			
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9			
Forma i warunki zaliczenia	Aktywność na zajęciach, wykonanie i prezentacja pracy indywidualnej, kolokwium z zaliczeniem na ocenę, krótkie wystąpienie na wybrany temat na forum grupy.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Aktywność na zajęciach stanowi 30% oceny końcowej, wykonanie i prezentacja pracy indywidualnej - 30%, kolokwium z zaliczeniem na ocenę - 30%, krótkie wystąpienie na wybrany temat na forum grupy -10%.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	psychologia kontaktu z człowiekiem		Ważona	
	3	psychologia kontaktu z człowiekiem [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Łączny nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: specjalistyczne pomoce wzrokowe (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_12S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa					
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Rok: 3	Semestr: 5	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Rozumie proces widzenia i potrafi wymieni schorzenia prowadz ce do niepełnosprawno ci wzrokowej.	K_W05	
	2	EP2	Zna zastosowanie pomocy optycznych do bli y, dali oraz pomocy elektronicznych.	K_W08	
umiej tno ci	1	EP3	Wyja nia w sposób popularny na czym polegaj schorzenia wzroku oraz tłumaczy cel zastosowania odpowiednich pomocy wzrokowych.	K_U09	
kompetencje społeczne	1	EP4	Jest gotów do niesienia pomocy osobom ze szczególnymi schorzeniami.	K_K03 K_K04	
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: specjalistyczne pomoce wzrokowe					
Forma zaj : konwersatorium					
1. Schorzenia wyst puj ce u osób słabowidz cych, niedowidz cych i trac cych wzrok.				5	4
2. wiatło w pomocy słabowidz cym.				5	2
3. Filtry kraw dziowe w schorzeniach siatkówki.				5	2
4. Funkcje i typy powi kszenia.				5	2
5. Pomoce optyczne do bli y.				5	2
6. Pomoce optyczne do dali.				5	2
7. Pomoce elektroniczne.				5	2
8. Przykładowe przypadki.				5	14
Metody uczenia si	Konwersatorium z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, Analiza tekstów z dyskusj				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
	PREZENTACJA				EP1,EP2,EP3
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)				EP4
Forma i warunki zaliczenia	Pozytywna ocena z przygotowanej prezentacji				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z przygotowanej prezentacji stanowi ocen ko cow				

Metoda obliczania oceny kolej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	specjalistyczne pomoce wzrokowe		Nieobliczana	
	5	specjalistyczne pomoce wzrokowe [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: statystyka i analiza danych pomiarowych (PODSTAWOWE)	Kod przedmiotu: US79AIJ2790_4S
--	--

Nazwa kierunku: optyka okularowa
--

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	student charakteryzuje metody oceny niepewno ci pomiarowych.	K_W06
	2	EP2	definiuje podstawowe zasady statystyki opisowej.	K_W04
umiej tno ci	1	EP3	planuje i przeprowadza badanie statystyczne oraz analizuje otrzymane wyniki	K_U16
	2	EP4	szacuje niepewno ci pomiarów bezpo rednich i po rednich	K_U04
kompetencje społeczne	1	EP5	Jest gotów do uznania osi gni metrologii we współczesnym wiecie oraz jej prawnych uwarunkowa	K_K07

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: statystyka i analiza danych pomiarowych

Forma zaj : wykład

1. Podstawy metrologii. Poj cie wielko ci fizycznej i pomiaru. Układy jednostek pomiarowych. Jednostki podstawowe i pochodne. Wzorce. Pomiary bezpo rednie i po rednie.	1	2
2. Wprowadzenie do teorii prawdopodobie stwa, poj cie zmiennej losowej i jej rozkładu. Przedmiot bada statystycznych. Probabilistyczne podstawy statystyki	1	3
3. Statystyczny j zyk współczesnej metrologii. Konwencja GUM - geneza i historia.	1	1
4. Niepewno ci a bł dy pomiarowe. Niepewno graniczna i standardowa. Ocena niepewno ci typu A i B.	1	1
5. Okre lanie niepewno ci w pomiarach bezpo rednich. Podstawowe przyrz dy pomiarowe wielko ci nieelektrycznych i elektrycznych. Okre lanie dokładno ci i rozdzielczo ci przyrz dów.	1	1
6. Niepewno ci w pomiarach po rednich, propagacja niepewno ci, niepewno zło ona dla nieskorelowanych zmiennych. Niepewno rozszerzona. Zasady zapisu niepewno ci pomiarowych. Porównanie wyników dwóch pomiarów.	1	3
7. Niepewno zło ona dla zmiennych skorelowanych. Współczynnik korelacji. Graficzna prezentacja wyników. Zasady tworzenia wykresów. Dopasowanie krzywej interpretuj cej wyniki eksperymentu. Metoda najmniejszych kwadratów.	1	2
8. Zasady tworzenia protokołów pomiarowych.Uwarunkowania prawne metrologii w Polsce. Rola Urz dów Miar. Legalizacja przyrz dów pomiarowych.	1	2

Forma zaj : laboratorium

1. Jednostki w pomiarach, skale pomiarowe - rozwi zywanie zada .	1	6
2. Okre lanie dokładno ci i rozdzielczo ci przyrz dów - zaj cia praktyczne.	1	3
3. Okre lanie niepewno ci typów A i B oraz zło onej w pomiarach bezpo rednich - zaj cia praktyczne.	1	5
4. Okre lanie niepewno ci w pomiarach po rednich - zajecia praktyczne.	1	5
5. Narz dzia informatyczne wspomagaj ce analiz danych pomiarowych.	1	5
6. Graficzna prezentacja danych pomiarowych.	1	6

Metody uczenia si	wiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem komputerów z oprogramowaniem do analizy danych oraz prostych przyrz dów pomiarowych., Wykład z wykorzystaniem tablicy i projektora multimedialnego.
-------------------	--

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA				EP3,EP4
Forma i warunki zaliczenia	Wykład - zaliczenie na ocenę na podstawie sprawdzianu - testu pisemnego				
	Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie protokołu z przeprowadzonego do wiadczenia				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Ocena końcowa (ocena koordynatora) równa jest średni arytmetycznej ocen z form zajęć					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	statystyka i analiza danych pomiarowych		Arytmetyczna	
	1	statystyka i analiza danych pomiarowych [wykład]	zaliczenie z ocen		
	1	statystyka i analiza danych pomiarowych [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: szkolenie BHP (INNE DO ZALICZENIA)			Kod przedmiotu: US79AIJ2284_50S			
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski		
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	Zna prawne, organizacyjne i etyczne uwarunkowania wykonywania działalności zawodowej w ramach studiowanego kierunku studiów.	K_W02 K_W03		
umiejętności	1	EP2	Potrafi identyfikować błędy i zaniedbania w praktyce.	K_U01 K_U02		
kompetencje społeczne	1	EP3	Realizuje zadania w sposób zapewniający bezpieczeństwo własne i otoczenia, w tym przestrzega zasad bezpieczeństwa pracy.	K_K02 K_K04		
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: szkolenie BHP						
Forma zajęć : wykład						
1. Regulacje prawne: - uregulowania prawne dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia w prawodawstwie polskim i Unii Europejskiej , - obowiązki uczelni, przełożonych w zakresie zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i nauki, czynniki ergonomiczne w kształtowaniu warunków pracy, w tym normy higieniczne dla stałych pomieszczeń pracy.				1	1	
2. Czynniki niebezpieczne fizyczne, biologiczne i chemiczne na zajęciach laboratoryjnych, pracowniach i w czasie zajęć terenowych, - unikanie zagrożeń ze szczególnym uwzględnieniem środków ochrony zbiorowej i indywidualnej - postępowanie powypadkowe (uregulowania prawne, ubezpieczenia wypadkowe.).				1	2	
3. Udzielanie pierwszej pomocy w sytuacjach symulowanych, użycie apteczki pierwszej pomocy				1	1	
4. Podstawy prawne w zakresie ochrony p.po . systemy wykrywania pożarów. substancje palne i wybuchowe , zapobieganie zagrożeniom pożarowym , postępowanie w czasie pożaru i innych miejscowych zagrożeniach, podręczny sprzęt gaśniczy, ewakuacja.				1	1	
5. Zaliczenie ? test				1	0	
Metody uczenia się		kurs e-learningowy				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu	
		SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3	
Forma i warunki zaliczenia		Sprawdzian - Test e-learningowy wyboru sprawdzający wiedzę nabytą w trakcie szkolenia, w szczególności unikanie zagrożenia , postępowanie podczas pożaru i ewakuacji oraz uregulowania prawne. Warunkiem zaliczenia testu jest udzielenie 75% poprawnych odpowiedzi. Szkolenie praktyczne RKO na fantomach.				
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
		Zaliczenie kursu e-learningowego z bhp oraz zdanie testu e-learningowego 75% poprawnych odpowiedzi z testu e-learningowego Szkolenie praktyczne RKO na fantomach.				
Metoda obliczania oceny końcowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		1	szkolenie BHP		Nieobliczana	

1	szkolenie BHP [wykład]	zaliczenie		
---	------------------------	------------	--	--

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	10
Liczba punktów ECTS	0

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: szkolenie biblioteczne (INNE DO ZALICZENIA)				Kod przedmiotu: US79AIJ3066_51S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa					
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :	
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
TRE CI PROGRAMOWE					
				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot:					
Forma zaj :					
Metody uczenia si					
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu	
Forma i warunki zaliczenia					
Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
Metoda obliczania oceny ko cowej					
Sem.	Przedmiot		Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
1	szkolenie biblioteczne			Nieobliczana	
1	szkolenie biblioteczne [wykład]		zaliczenie		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.			2		
Liczba punktów ECTS			0		

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: technologia informacyjna (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: US79AIJ2789_1S			
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Rok: 1	Semestr: 1	Status przedmiotu: obowi zkowy		J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski		
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	Student charakteryzuje metody prezentacji informacji i danych pomiarowych za pomoc narz dzi multimedialnych	K_W14		
umiej tno ci	1	EP2	Student projektuje i wykorzystuje dokumenty tekstowe, arkusze kalkulacyjne, dokumenty Tex, wybiera sposób prezentacji informacji w sieci Internet oraz potrafi zastosowa podstawowe metody prezentacji	K_U19		
	2	EP3	potrafi korzysta z aplikacji wspieraj cych analiz danych	K_U06		
kompetencje społeczne	1	EP4	Student jest gotów pracowa samodzielnie w celu utworzenia dokumentów elektronicznych	K_K02		
	2	EP5	student gotowy jest do konsultacji ze rodowiskiem naukowym w przypadku wyst powania problemów w realizacji zada	K_K05		
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: technologia informacyjna						
Forma zaj : laboratorium						
1. Edytor tekstu. Pisanie tekstu, formatowanie akapitu, dokumentu, umieszczanie tekstu w kolumnach				1	4	
2. Budowanie tabel, wstawianie obiektów graficznych (schematy, zdj cia)				1	2	
3. Formatowanie za pomoc stylów, podział dokumentu na sekcje, wstawianie spisów tre ci, ilustracji, table itp., formatowanie nagłówka i stopki				1	4	
4. Korespondencja seryjna, sporz dzanie CV				1	2	
5. Arkusz kalkulacyjny. Wprowadzanie danych do arkusza, typy i formatowanie danych i arkusza, podstawowe operacje matematyczne				1	4	
6. Tworzenie i u ywanie formuł, wykorzystywanie funkcji zdefiniowanych w programie (funkcje matematyczne, tekstowe, logiczne, daty i czasu itp.)				1	4	
7. Tworzenie i edytowanie wykresów (typ i opis wykresów, parametry osi, serie danych, linia trendu, słupki niepewno ci itp.)				1	2	
8. Podstawy systemu Tex (plik ródlowy, składanie dokumentu, podstawowe komendy, wstawianie tabel i plików graficznych, kompilowanie)				1	8	
Metody uczenia si		Praca samodzielna oraz praca w grupach podczas rozwi zywania zadanych problemów.				
Metody weryfikacji efektów uczenia si						Nr efektu uczenia si z sylabusu
		PROJEKT				EP1,EP2,EP3
		ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)				EP4,EP5

Forma i warunki zaliczenia	Przygotowanie projektu, którego szczegóły omówione są na pierwszych zajęciach				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z projektu jest oceną końcową.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	technologia informacyjna		Ważona	
	1	technologia informacyjna [laboratorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Łączny nakład pracy studenta w godz.		50			
Liczba punktów ECTS		2			

SYLABUS

Moduł: Moduł 2 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: urz dzenia do diagnostyki oka (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: US79AIJ2790_42S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna budow i zasad działania podstawowych urz dze diagnostycznych stosowanych w badaniach wzroku	K_W08
	2	EP2	Zna budow narz du wzroku i sposobu percepcji obrazu	K_W03
umiej tno ci	1	EP3	Potrafi obsługiwa aparatur słu c do badania narz du wzroku	K_U14
	2	EP4	Potrafi planowa i wykonywa badania narz du wzroku, zbiera , analizowa dane pomiarowe oraz wyci ga z nich wnioski	K_U03
kompetencje społeczne	1	EP5	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiej tno ci, potrafi precyzyjnie formułowa pytania i rozumie potrzeb wykorzystania zdobytej wiedzy	K_K01 K_K07
	2	EP6	Ma wiadomo odpowiedzialno ci za wspólnie realizowane zadania	K_K04
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: urz dzenia do diagnostyki oka				
Forma zaj : wykład				
1. Ogólna charakterystyka i klasyfikacja przyrz dów oraz aparatury stosowanej w diagnostyce układu wzrokowego.			6	2
2. Testy optometryczne - ekrany, projektory (rzutniki) testów.			6	2
3. Testy i urz dzenia do bada widzenia barwnego, m.in. anomaloskopy.			6	2
4. Skiaskopia i refraktometria - urz dzenia pomiarowe. Autorefraktometr.			6	2
5. Foropter w zastosowaniu do badania refrakcji i widzenia obuocznego.			6	2
6. Tonometr - badanie ciśnienia wewn trzgałkowego (IntraOcular Pressure - IOP), szczególnie aparaty bezkontaktowe, nieinwazyjne, m.in. Ocular Response Analyzer ORA, Dynamiczna Tonometria Konturowa Pascala z uwzgl dnieniem t tna (Ocular Pressure Amplitude - OPA).			6	2
7. Funduskamera; zastosowanie tak e w badaniach angiograficznych: AF - angiografia fluoresceinowa, ICG - angiografia indocyjaninowa.			6	2
8. Perymetria komputerowa (Humphrey Field Analyzer - HFA).			6	2
9. Optyczna Koherentna Tomografia (Optical Coherence Tomography - OCT).			6	2
10. Lampa szczelinowa; zastosowanie tak e w badaniach SL-OCT (Slit Lamp-Optical Coherence Tomography) w ocenie komory przedniej - nieinwazyjna gonioskopia, pachymetria.			6	2
11. Aparatura USG: prezentacje typu A, B, 3D; UBM - ocena gł boko ci komory przedniej, korzy ci w zastosowaniu w poł czeniu z SL-OCT w ocenie przedniego odcinka oka.			6	2
12. Ocena grubo ci włókien nerwowych siatkówki oka - GDx, wersje Vcc i Pro.			6	1
13. Analizator tarczy nerwu wzrokowego - HRT.			6	1

14. Aparatura do bada elektrofizjologicznych układu wzrokowego (EOG, ERG, PERG, VEP, PVEP), w szczególności systemy mapujące czynność elektryczną, do bada tzw. wielogniskowych - multifocal, dla siatkówki oka (mfERG) i kory wzrokowej (mfVEP).		6	2		
15. Oftalmoskop (optyczny, zastosowanie także do stymulacji tzw. ogniskowej - focal cone ERG), laserowy oftalmoskop skaningowy Scanning Laser Ophthalmoscope - SLO; wersje: confocal - cSLO (fundus imaging), połączenie z SD-OCT (Spectral Domain OCT), fuzja skanu SLO z mapą mfERG.		6	2		
16. Unity okulistyczne.		6	2		
Forma zajęć : konwersatorium					
1. Tematyka konwersatoriów obejmuje analizę porównawczą możliwości funkcjonalnych urządzeń różnych producentów (analiza parametrów i charakterystyk aparatów, ich możliwości diagnostycznych, walorów ergonomicznych, bezpieczeństwa użytkowania itp.), ewentualnie także cen ofert handlowych dystrybutorów sprzętu, z uwzględnieniem warunków serwisu (bardzo ważne !!!)		6	15		
Metody uczenia się	wykład prowadzony metodą tradycyjną przy tablicy i prezentacje multimedialne, ćwiczenia prowadzone metodą pracy w grupach				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOŁOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP4		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3,EP4		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP5,EP6		
Forma i warunki zaliczenia	wykład: sprawdzian pisemny i ustny ćwiczenia: zaliczenie kolokwium				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	ocena końcowa wystawiona na podstawie średniej arytmetycznej z ocen składowych				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	6	urządzenia do diagnostyki oka		Ważona	
	6	urządzenia do diagnostyki oka [wykład]	zaliczenie z ocen		0,60
	6	urządzenia do diagnostyki oka [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		0,40
Łączny nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: wady i korekcja wad wzroku (KIERUNKOWE)	Kod przedmiotu: US79AIJ2791_33S
---	---

Nazwa kierunku: optyka okularowa
--

Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne	Profil kształcenia: ogólnoakademicki	Specjalno :
--	--	-------------

Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowi zkowy	J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski
------------------	----------------------	--	---

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna budow narz du wzroku i fizjologiczne mechanizmy procesu widzenia	K_W03
	2	EP2	Zna fizyczne zasady funkcjonowania układu optycznego oka i metody oceny stanu tego układu	K_W05 K_W09
umiej tno ci	1	EP3	Potrafi planowa i wykonywa badania narz du wzroku oraz na ich podstawie ocenia funkcj widzenia	K_U03
	2	EP4	Potrafi zbada stan narz du wzroku w zakresie prawidłowego funkcjonowania układu optycznego oka	K_U08
kompetencje społeczne	1	EP5	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiej tno ci, potrafi precyzyjnie formułowa pytania i rozumie potrzeb wykorzystania zdobytej wiedzy	K_K01 K_K05
	2	EP6	Ma wiadomo odpowiedzialno ci za wspólnie realizowane zadania	K_K04 K_K05

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: wady i korekcja wad wzroku

Forma zaj : wykład

Treść	Semestr	Liczba godzin
1. Oko ludzkie jako układ optyczny	4	2
2. Ostro wzroku	4	2
3. Stany refrakcyjne oczu	4	2
4. Refrakcja przedmiotowa (obiektywna)	4	2
5. Epidemiologia i rodzaje wad refrakcji	4	2
6. Refrakcja podmiotowa (subiektywna)	4	2
7. Akomodacja i jej wpływ na refrakcj	4	2
8. Widzenie obuoczne i zez	4	2
9. Korekcja okularowa wad refrakcji	4	2
10. Soczewki kontaktowe	4	2
11. Soczewki wewn trzgałkowe i chirurgia refrakcyjna	4	2
12. Korekcja wad refrakcji u dzieci.	4	2
13. Pryzmaty okularowe	4	2
14. Rehabilitacja wzrokowa	4	2
15. Pomoce dla słabo widz cych	4	2

Forma zaj : laboratorium						
1. Omówienie podstaw budowy układu wzrokowego człowieka		4	2			
2. Badanie ostro ci wzroku do bli y i do dali: tablice Snellena, tablice ETDRS		4	4			
3. Autorefraktometr		4	2			
4. Keratometria		4	1			
5. Pomiar odległo ci renic		4	1			
6. Skiaskopia i badanie refrakcji u dzieci		4	2			
7. Soczewki próbne i oprawa próbna		4	2			
8. Foroptery		4	4			
9. Testy do badania astygmatyzmu		4	2			
10. Balans obuoczny		4	2			
11. Badanie forii do dali		4	2			
12. Badanie forii do bli y		4	2			
13. Soczewki kontaktowe		4	2			
14. Pomoce dla słabowidz cych		4	2			
Metody uczenia si		Wykład w metod tradycyjna przy tablicy, wiczenia w postaci demonstracji sprz tu i procedur diagnostycznych, praca w grupach				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusa	
		EGZAMIN USTNY			EP1,EP2,EP3,EP4	
		ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP3,EP4,EP5,EP6	
Forma i warunki zaliczenia		Wykład: uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu. Laboratorium: uzyskanie pozytywnej oceny z przeprowadzenia badania optycznej wady wzorku (refrakcja)				
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
		Ocena ko cowa: rednia arytmetyczna ocen cz stkowych.				
Metoda obliczania oceny ko cowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		4	wady i korekcja wad wzroku		Arytmetyczna	
		4	wady i korekcja wad wzroku [wykład]	egzamin		
		4	wady i korekcja wad wzroku [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.			125			
Liczba punktów ECTS			5			

SYLABUS

Moduł: Moduł 1 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: wst p do fizyki mikro wiata (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_8S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 5	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna i wyja nia zjawiska prowadz ce do powstania mechaniki kwantowej (promieniowanie ciała doskonale czarnego, efekt fotoelektryczny, zjawisko Comptona, fale materii, model Bohra atomu wodoru)	K_W01 K_W02
	2	EP2	Student zna postulaty mechaniki kwantowej i rozwi zania równania Schrödingera dla podstawowych układów kwantowo-mechanicznych	K_W04 K_W05
umiej tno ci	1	EP3	Student potrafi przedstawi własno ci podstawowych układów kwantowo-mechanicznych; umie opisa zjawisko odbicia od progu potencjału i tunelowania przez barier potencjału; wyja nia działanie mikroskopu STM; obja nia problem elektronu w pułapce	K_U01 K_U02 K_U09
	2	EP4	Student porównuje rozwi zania klasyczne i kwantowe dla zadanego zagadnienie korzystaj c z podanej literatury	K_U01 K_U16
	3	EP5	student potrafi argumentowa swoje stanowisko w czasie dyskusji w grupie i zachowuje otwarto na argumenty innych	K_U02
kompetencje społeczne	1	EP6	Student zna ograniczenia własnej wiedzy i umiej tno ci; potrafi precyzyjnie formułowa pytania i rozumie potrzeb wykorzystania zdobytej wiedzy	K_K01 K_K05 K_K07
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: wst p do fizyki mikro wiata				
Forma zaj : konwersatorium				
1. Promieniowanie ciała doskonale czarne			5	2
2. Zjawisko fotoelektryczne			5	2
3. Zjawisko Comptona, ciepło wła cwe ciał stałych			5	2
4. Widmo atomu wodoru			5	2
5. Równanie Schrödingera, funkcja falowa			5	2
6. Zasada nieoznaczono ci Heisenberga			5	2
7. Elektron w pułapce			5	2
8. Dwu- i trójwymiarowe pułapki elektronów			5	2
9. Bariery potencjału			5	2
10. Zjawisko tunelowania; skaningowa mikroskopia tunelowa (STM)			5	2

11. Atom wodoru		5	2		
12. Spin; zasada Pauliego; atom wieloelektronowy		5	2		
13. Budowa układu okresowego pierwiastków		5	2		
14. Promieniowanie rentgenowskie		5	2		
15. Lasery; światło laserowe		5	2		
Metody uczenia się	wykład informacyjny, dyskusja, praca w grupach				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOŁOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP4		
	ZAJ ĆIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)		EP5,EP6		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie kolokwium				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	wypadkowa oceny z kolokwium i aktywności na zajęciach				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	wst p do fizyki mikro wiata		Nieobliczana	
	5	wst p do fizyki mikro wiata [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		125			
Liczba punktów ECTS		5			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: wychowanie fizyczne (OGÓLNOUCZELNIANE)				Kod przedmiotu: US79AIJ2401_20S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :		
Rok: 2	Semestr: 3, 4	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski, semestr: 4 - j zyk polski		
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
TRE CI PROGRAMOWE						
				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot:						
Forma zaj :						
Metody uczenia si						
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu		
Forma i warunki zaliczenia						
Zasady wyliczania oceny z przedmiotu						
Metoda obliczania oceny ko cowej						
Sem.	Przedmiot			Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
3	wychowanie fizyczne				Nieobliczana	
3	wychowanie fizyczne [zaj cia z wychowania fizycznego]			zaliczenie		
4	wychowanie fizyczne				Nieobliczana	
4	wychowanie fizyczne [zaj cia z wychowania fizycznego]			zaliczenie		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.			60			
Liczba punktów ECTS			0			

SYLABUS

Moduł: Moduł 3 [moduł]				
Nazwa przedmiotu: zastosowanie informatyki w nauce i technice (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)			Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_6S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 3	Semestr: 6	Status przedmiotu: fakultatywny	J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski	
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	ilustruje mo liwo ci zastosowania komputera jako narz dzia w rozwoju fizyki i techniki, rozró nia obszary zastosowa informatyki w nauce	K_W06 K_W07
	2	EP2	szczegółowo charakteryzuje poznane metody zastosowa informatyki	K_W14
umiej tno ci	1	EP3	samodzielnie analizuje i rozwi zuje zagadnienie numeryczne w rodowisku do oblicze naukowo in ynierskich	K_U05 K_U06 K_U07
	2	EP4	potrafi dokumentowa wyniki własnej pracy	K_U08 K_U11 K_U12
kompetencje społeczne	1	EP5	pracuj c samodzielnie ma wiadomo znaczenia rzetelno ci badawczej	K_K04
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: zastosowanie informatyki w nauce i technice				
Forma zaj : laboratorium				
1. Przygotowanie szablonu protokołu w dowolnym systemie składu tekstu. Awansowane metody systemu składania tekstu.			6	7
2. Podstawy pracy w wybranym rodowisku oblicze numerycznych i symbolicznych			6	10
3. Rozwi zanie wybranego zagadnienia numerycznego			6	10
4. Zasady poprawnej prezentacja uzyskanych osi gni			6	3
Metody uczenia si	Indywidualna praca z komputerem w ramach laboratorium.			
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu
	PROJEKT			EP1,EP2,EP3
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP3,EP4,EP5
Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem zaliczenia laboratorium jest przygotowanie zadanego projektu.			
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
	Ocena za projekt stanowi ocen ko cow .			

Metoda obliczania oceny kolej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	6	zastosowanie informatyki w nauce i technice		Ważona	
	6	zastosowanie informatyki w nauce i technice [laboratorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			