

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: anatomia i fizjologia oka (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: US79AIJ2986_25S	
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
Koordynator przedmiotu: 		dr hab. TERESA ZWIERKO		
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
umiejętności	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 wiedzę z zakresu anatomii, histologii i fizjologii układu wzrokowego	K_U17
	3	EP6	Analizuje i interpretuje zjawiska związane z mechanizmem procesu widzenia na różnych 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 : wykład				
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
Forma zaj : konwersatorium				
1. Oczodół. Ogólna budowa gałki ocznej.			3	2
2. Aparat ochronny gałki ocznej: Brwi, powieki i układ łzowy			3	2

3. Funkcje aparatu ruchowego gałki ocznej. Systemy Eye-trackingowe		3	2		
4. Budowa i funkcja fotoreceptorów		3	2		
5. Widzenie barwne		3	2		
6. Powstanie impulsu nerwowego i jego modulacja na poziomie siatkówki		3	2		
7. 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	<p>1. Obecno i czynne uczestnictwo we wszystkich wiczeniach.</p> <p>2. Ocena ci gła (bie ce przygotowanie do zaj , pozytywna ocena ze sprawdzianów)</p> <p>3. Ocena prezentacji projektu grupowego, w którym nale y przedstawi wyniki analizy wybranego zjawiska opisuj cego mechanizmy widzenia. Pytania i odpowiedzi w dyskusji nad zagadnieniem</p> <p>4. Egzamin pisemny obejmuj cy wiedz teoretyczn (pytania wymagaj ce dłu szej wypowiedzi pisemnej zawieraj cej terminologi , poj cia z zakresu anatomii, histologii i fizjologii układu wzrokowego).</p>				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena ko cowa: 30% oceny z zaliczenia wicze , 70% oceny uzyskanej na egzaminie				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	anatomia i fizjologia oka		Wa ona	
	3	anatomia i fizjologia oka [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		0,30
	3	anatomia i fizjologia oka [wykład]	egzamin		0,70
Ł CZNY 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	
Koordynator przedmiotu:		dr DOROTA KOSTRZEWA-NOWAK			
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
Koordinator przedmiotu:	dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA		

EFEKTY UCZENIA SI

Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	posiada pogł bion wiedz szczegółów 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 niezbd nym 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
Koordinator przedmiotu:	dr hab. ŁUKASZ JANKOWIAK		

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 nia 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 gosłupa, 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 narządów płciowych żeńskich i męskich. Omówienie najczęstszych schorzeń układu moczowo-płciowego		2	4		
8. Układ dokrewny - budowa, lokalizacja i rola gruczołów wydzielania wewnętrznego.		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		
	KOLOKWIUM		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 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
Koordynator przedmiotu:	prof. dr hab. MARIUSZ D BROWSKI			
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 znajdowa 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 sylabusa
	KOLOKWIUM			EP1,EP3
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP1,EP2,EP3,EP4

Forma i warunki zaliczenia	Uczestnictwo w wiczeniach				
	Aktywno przy rozwiązywaniu problemów				
	Kolokwium zaliczeniowe				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	rednia z 3 elementów				
Metoda obliczania oceny kolej	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
Koordynator przedmiotu:		dr hab. JACEK STYSZY SKI		
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 stu 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	
Koordynator przedmiotu:		dr EWA KOCHAN			
EFEKTY UCZENIA SI					
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Ma ogóln wiedz o historycznym kształtowaniu si wiedzy i miejscu filozofii i nauki w dziejach poznania i kultury	K_W01	
	2	EP2	Posiada podstawowa znajomo j zyka i metod filozofii. Rozumie specyfik i znaczenie problemów filozoficznych	K_W01	
	3	EP3	Ma uporz dkowan wiedz ogóln z zakresu historii filozofii od staro ytno ci po wiek XIX ze szczególnym uwzgl dnieniem relacji pomi dzy filozofi a matematyk i naukami ciłymi	K_W01	
	4	EP4	Posiada ogóln orientacj w filozofii współczesnej, jej nurtach i problematyce	K_W01	
umiej tno ci	1	EP5	Słucha ze zrozumieniem ustnej prezentacji idei i argumentów filozoficznych	K_U02	
kompetencje społeczne	1	EP6	Ma wiadomo znaczenia europejskiego dziedzictwa filozoficznego dla rozumienia wydarze społecznych i kulturalnych	K_K07	
TRE CI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: historia filozofii					
Forma zaj : 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 staro ytno ci po wiek XIX: Pierwsi filozofowie. Grecki humanizm racjonalistyczny. Filozofia epoki hellenizmu. Staro ytna i redniowieczna filozofia chrze cija ska. Filozofia renesansu i reformacji. Wiek klasyczny. Filozofia o wiecienia. Romantyzm i idealizm niemiecki				4	11
3. Wprowadzenie do filozofii współczesnej - główne nurty filozofii współczesnej i najnowszej.				4	2
Metody uczenia si		Wykład informacyjny i konwersatoryjny			
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
		SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4
		ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP5,EP6
Forma i warunki zaliczenia		Zaliczenie na podstawie obecno ci na wykładach i testu zaliczeniowego z cało ci omówionego materiału			
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu			
		100% - 5, 90% - 4,580% - 4, 70% - 3,5, 60% - 3			

Metoda obliczania oceny kolejnej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	historia filozofii		Ważona	
	4	historia filozofii [wykład]	zaliczenie z ocen		1,00
Ł. CZYNY 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
Koordynator przedmiotu:		dr STANISŁAW PRAJSNAR		
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 cisłych 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 wiata (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 stek 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
Koordinator przedmiotu:	dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA			
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			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 sprz onych	3	2			
12. Wyznaczanie stosunku C_p / C_v	3	2			
13. Badanie ruchu obrotowego bryły	3	2			
14. Wyznaczanie długo ci fali wietnej 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: US79AIJ2643_18S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2, 3	Semestr: 3, 4, 5	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%)
Koordinator przedmiotu:	mgr IWONA NIEDZIELSKA			
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	24
2. Zaj cia po wi cone na powtórzenie materiału i test.			3	6
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	35
4. Zaj cia po wi cone na powtórzenie materiału i test.			4	10
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	35
6. Zaj cia po wi cone na powtórzenie materiału i test.			5	10

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 gramatyczne (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 czystkowych, prac pisemnych lub prezentacji OCENA za semestr na podstawie ocen z testów, prac pisemnych, oceny aktywności OCENA z ostatniego semestru stanowi ocenę 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	jzyk angielski		Ważona	
	3	jzyk angielski [lektorat]	zaliczenie z ocen		1,00
	4	jzyk angielski		Ważona	
	4	jzyk angielski [lektorat]	zaliczenie z ocen		1,00
	5	jzyk angielski		Ważona	
	5	jzyk angielski [lektorat]	zaliczenie z ocen		1,00
Łączny nakład pracy studenta w godz.		250			
Liczba punktów ECTS		10			

SYLABUS

Moduł: J zyk obcy [moduł]				
Nazwa przedmiotu: j zyk hiszpa ski (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: US79AIJ2643_14S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2, 3	Semestr: 3, 4, 5	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk hiszpa ski (90%) j zyk polski (10%), semestr: 4 - j zyk hiszpa ski (90%) j zyk polski (10%), semestr: 5 - j zyk hiszpa ski (90%) j zyk polski (10%)
Koordinator przedmiotu:	dr PIOTR WAHL			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Student zna zasób słownictwa i struktur gramatycznych wła ciwych dla odpowiedniego rejestru wypowiedzi pisemnych i ustnych.	K_W01
umiej tno ci	1	EP2	Student potrafi wyra a opinie, udziela rekomendacji, okre la upodobania i zainteresowania, co stanowi baz do wicze konwersacyjnych. Student potrafi stre ci wypowied ustn lub pisemn w sposób jasny i zrozumiały. Student tworzy spójny i logiczny tekst na dany temat w postaci listu formalnego, nieformalnego, recenzji.	K_U11 K_U12 K_U15
kompetencje społeczne	1	EP3	Student jest gotów do ci głęgo kształcenia si i doskonalenia kompetencji j zykowych. Jest gotów do kreatywnego współpracowania w grupie.	K_K01 K_K02
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: j zyk hiszpa ski				
Forma zaj : lektorat				
1. Zaj cia doskonal ce wszystkie umiej tno ci j zykowe - czytanie, konwersacje, gramatyka, słownictwo na poziomie B2.			3	26
2. Powtórka materiału i kolokwium konwersacje,			3	4
3. Zaj cia doskonal ce wszystkie umiej tno ci j zykowe: konwersacje, pisanie, mówienie, słuchanie na poziomie B1-B2			4	30
4. Zaj cia doskonal ce wszystkie umiej tno ci j zykowe - czytanie, konwersacje, gramatyka, słownictwo na poziomie B2.			4	10
5. Powtórka materiału i kolokwium			4	5
6. Zaj cia doskonal ce wszystkie umiej tno ci j zykowe - czytanie, konwersacje, gramatyka, słownictwo na poziomie B2.			5	30
7. Zaj cia doskonal ce wszystkie umiej tno ci j zykowe: konwersacje, pisanie, mówienie, słuchanie na poziomie B1-B2			5	10
8. Powtórka materiału i kolokwium			5	5

Metody uczenia się	Konwersacje; symulacja scenek z życia codziennego; słuchanie dialogów, tekstów i wiadomości; oglądanie krótkich filmów (sceny z życia codziennego); czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów; ćwiczenia gramatyczne (pisane i interaktywne); pisanie krótkich tekstów (maile, listy); prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnień.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOŁOKWIUM				EP1,EP2
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)				EP2,EP3
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie pisemne w formie testu, kolokwium i sprawdzian na poziomie B2+ i aktywność na zajęciach.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa (ocena koordynatora) równa się średniej ocen z kolokwium, sprawdzianu i weryfikacji przez obserwację.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	j. język hiszpański		Nieobliczana	
	3	j. język hiszpański [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	4	j. język hiszpański		Nieobliczana	
	4	j. język hiszpański [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	5	j. język hiszpański		Nieobliczana	
	5	j. język hiszpański [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: US79AIJ2644_15S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2, 3	Semestr: 3, 4, 5	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%)
Koordinator przedmiotu:	mgr MAGDALENA KISIEL-SPYCHAŁA			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
umiej tno ci	1	EP4	Potrafi 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 zyczynym na ogólne tematy i przedstawia swój punkt widzenia oraz argumentuje.	K_U12 K_U15
	4	EP7	Potrafi 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. 1.Zaj cia doskonala ce wszystkie kompetencje j zykowe. 2. Zaj cia zwi zane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podr czniku. 3. Zaj cia po wi cone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.			3	30
2. 1.Zaj cia doskonala ce wszystkie kompetencje j zykowe. 2. Zaj cia zwi zane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podr czniku. 3. Zaj cia po wi cone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.			4	45
3. 1.Zaj cia doskonala ce wszystkie kompetencje j zykowe. 2. Zaj cia zwi zane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podr czniku. 3. Zaj cia po wi cone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.			5	45
Metody uczenia si	konwersacje symulacje scenek z ycia codziennego słuchanie dialogów, tekstów i wiadomo ci ogł danie krótkich filmów czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów wiczenia gramatyczne pisanie tekstów prezentacja samodzielnie przygotowanych zagadnie			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				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. Ocenę 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		
Łączny nakład pracy studenta w godz.		250			
Liczba punktów ECTS		10			

SYLABUS

Moduł: J zyk obcy [moduł]				
Nazwa przedmiotu: j zyk rosyjski (OGÓLNOUCZELNIANE)			Kod przedmiotu: US79AIJ2646_13S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa				
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalno :
Rok: 2, 3	Semestr: 3, 4, 5	Status przedmiotu: fakultatywny		J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk rosyjski (100%) , semestr: 4 - j zyk rosyjski (100%) , semestr: 5 - j zyk rosyjski (100%)
Koordinator przedmiotu:	mgr LUCYNA SM DZIK			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna słownictwo dotycz ce: podró y, sztuki i historii, gastronomii, zdrowia i rodowiska naturalnego, nauki, pracy i problemów społecznych	K_W01 K_W03
umiej tno ci	1	EP2	czyta artykuły dotycz ce problematyki współczesnego wiata, w których autorzy zawieraj pewien punkt widzenia lub własne opinie; rozumie współczesny tekst pisany proz	K_U15
kompetencje społeczne	1	EP3	ma wiadomo , e nauka j zyka obcego jest procesem; udoskonala i uzupełnia zdobyte umiejtno ci	K_K01
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: j zyk rosyjski				
Forma zaj : lektorat				
1. słownictwo dotycz ce ycia codziennego			3	14
2. praca z materiałem o tematyce fachowej			3	14
3. sprawdzian			3	2
4. komunikacja j zykowa			4	20
5. materiał z rosyjskich stron Internetowych			4	20
6. sprawdzian zdobytych umiejtno ci			4	5
7. wiczenia w pisaniu			5	20
8. wiczenia w mówieniu i słuchaniu			5	20
9. sprawdzian zdobytej wiedzy i umiejtno ci			5	5
Metody uczenia si	zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe: czytanie, słuchanie, mówienie i pisanie, odnosz ce si do słownictwa i tematyki w zakresie proponowanym w podr czniku do nauki j zyka obcego oraz dodatkowych materiałów tekstowych; zaj cia zwi zane z materiałem leksykalno-gramatycznym zawartym w podr czniku i wynikaj cym z celów nauczania; podstawy wymowy i pisowni; tworzenie wypowiedzi na ró ne tematy			

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1,EP2
	ZAJCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)				EP3
Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie przedmiotu na ocen ; kolokwium w formie pisemnej				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	ocen ko cow z wicze stanowi rednia ocen z prac w formie ustnej oraz z prac w formie pisemnej; ocen ko cow z przedmiotu stanowi ocena z kolokwium				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	j zyk rosyjski		Wa ona	
	3	j zyk rosyjski [lektorat]	zaliczenie z ocen		1,00
	4	j zyk rosyjski		Wa ona	
	4	j zyk rosyjski [lektorat]	zaliczenie z ocen		1,00
	5	j zyk rosyjski		Wa ona	
	5	j zyk rosyjski [lektorat]	zaliczenie z ocen		1,00
Ł CZNY 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
Koordinator przedmiotu:	dr MARCIN L CZKA			
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			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 wiatła 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 wiatła: 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 OBSERWACJ)					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		Ważona		
	3	laboratorium optyki [laboratorium]	zaliczenie z ocen		1,00	
Łączny nakład pracy studenta w godz.			75			
Liczba punktów ECTS			3			

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
------------------	-------------------------	--	--

Koordynator przedmiotu:	dr JEKATIERINA SKLYAR
-------------------------	------------------------------

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. Ciąg, granica ciągu 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 się	Wykład prowadzony jest metodą tradycyjną w sali wykładowej. Wiczenia polegają na analizie zagadnień teoretycznych i rozwiązywaniu różnych zadań praktycznych w grupach wiczeniowych pod kierunkiem prowadzącego zajęcia.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się	Nr efektu uczenia się z sylabusu				
	EGZAMIN PISEMNY				
	SPRAWDZIAN				
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZECZ OBSERWACJAMI)				
Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium: Na podstawie pozytywnego zaliczenia wszystkich sprawdzianów pisemnych, których form, liczby i terminy określi prowadzący zajęcia w porozumieniu z koordynatorem. Wykład: Na podstawie pozytywnego zaliczenia egzaminu, którego form i termin określi prowadzący wykład w porozumieniu z koordynatorem.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z zaliczenia wystawiana jest jako średnia ważona (z wagami 33% i 67%) ocen z konwersatorium i wykładu.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	matematyka		Ważona	
	1	matematyka [wykład]	egzamin		0,67
	1	matematyka [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		0,33
	2	matematyka		Ważona	
	2	matematyka [wykład]	egzamin		0,67
2	matematyka [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		0,33	
Łączny 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
Koordynator przedmiotu:		dr hab. RYHOR FEDARUK		
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	wyja nia podstawowe charakterystyki i wła ciwo ci szklistych, 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. Dwójtomno . Anizotropia wła ciwo ci optycznych kryształów.			2	3
6. Zmiany współczynnika załamania w polu elektrycznym i magnetycznym. Termiczne zmiany współczynnika załamania. Dwójtomno 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 światła		2	6		
4. Wyznaczanie indykatrixy rozpraszania		2	6		
5. Badanie zjawiska odbicia		2	6		
Metody uczenia się	wykład z pokazami. praca w grupach podczas wykonywania doświadczeń - zadania laboratoryjnych				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP3,EP4,EP6,EP7		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie wykładu oraz wykonanie i zaliczenie wszystkich wskazanych zadań laboratoryjnych oraz kolokwium wykład: egzamin pisemny - ocena wiczenia - ocena wykonanych zadań i kolokwium				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen z ćwiczeń i egzaminu				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	2	materiały optyczne		Arytmetyczna	
	2	materiały optyczne [wykład]	egzamin		
	2	materiały optyczne [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Ł. CZYNY 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
Koordynator przedmiotu:		dr hab. RYHOR FEDARUK		
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
		KOŁOKWIUM		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 wiadczałne 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	
Koordinator przedmiotu:	dr hab. RYHOR FEDARUK			
EFEKTY UCZENIA SI				
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	Zna zaawansowane techniki do wiadczałne fizyki	K_W09
	2	EP2	Zna zasad działałania układów pomiarowych i aparatury badawczej specyficzných dla zaawansowanych technik do wiadczałnych fizyki	K_W08
umiej tno ci	1	EP3	Posiada umiej tno ci przeprowadzenia zaawansowanych eksperymentów w okre lonych obszarach fizyki	K_U03 K_U04
	2	EP4	Potrafi zastosowa przyrz dy i aparatur w badaniach fizycznych	K_U14
kompetencje społeczne	1	EP5	jest gotów do krytycznej oceny wiedzy zdobytej podczas wykonywania badan laboratoryjnych i wykładów oraz do uznania znaczenia zdobytej wiedzy podczas rozwi zywania napotkanych problemów	K_K01 K_K07
	2	EP6	Ma wiadomo uzupełnienia wiedzy przy rozwi zywaniu nowych zagadnie	K_K01
TRE CI PROGRAMOWE			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: metody i techniki do wiadczałne fizyki				
Forma zaj : wykład				
1. Metody spektroskopowe. Spektroskopia optyczna (w zakresach widzialnym, podczerwieni, nadfiolecie). Spektroskopia mikrofalowa			6	4
2. Spektroskopia rezonansow magnetycznych			6	4
3. Badania struktury materialow. 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 materialow. Analiza widmowa. Analiza rentgenowskiego promieniowania. Spektrometria masowa			6	4
9. Metody badania wła ciwo ci elektrycznych materiałów			6	2
10. Metody badania wła ciwo ci magnetycznych materiałów			6	2
Forma zaj : 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 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,EP3,EP4		
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA		EP3,EP4		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)		EP5,EP6		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie wykładu oraz wszystkich wskazanych zada laboratoryjnych oraz kolokwiów; wykład: pozytywna ocena ze sprawdzianu w formie testu pisemnego konwersatorium: wykonanie i zaliczenie trzech zada laboratoryjnych				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena ko cowa z przedmiotu ustalana jest jako rednia arytmetyczna ocen cz stkowych				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	6	metody i techniki do wiadcza		Arytmetyczna	
	6	metody i techniki do wiadcza	zaliczenie z ocen		
	6	metody i techniki do wiadcza	zaliczenie z ocen		
Ł CZNY 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
Koordinator przedmiotu:	dr TOMASZ DENKIEWICZ			
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	7
2. Interpolacja wielomianowa			6	6
3. Przybliżone rozwiązywanie równań			6	6
4. Całkowanie funkcji			6	6
5. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych			6	10
6. Metody Monte Carlo			6	10
Metody uczenia się	samodzielne rozwiązywanie 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
Koordinator przedmiotu:	dr in . MARCIN OLSZEWSKI			
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, Wyznaczenie widm rentgenowskiego promieniowania lampy Cu i Mo, Doświadczalne 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 kolejnej	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: US79AIJ2793_6S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa					
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność :	
Rok: 1	Semestr: 2	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 2 - j. język polski	
Koordynator przedmiotu:		dr TOMASZ DENKIEWICZ			
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, wskaza, w jaki sposób mogłyby 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				2	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 rozwiń za granic, ochrona wynalazków biotechnologicznych, prawo twórców projektów wynalazczych, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, roszczenia dotyczące znaków towarowych i oznaczeń geograficznych, badania patentowe i informacja patentowa.				2	3
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.				2	3
4. Transfer technologii szans rozwoju nauki. Licencje - niektóre prawa zastrzeżone.				2	2
Metody uczenia się		Wykład informacyjny realizowany metodami podajcymi 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
	2	ochrona własności intelektualnej		Ważona	
	2	ochrona własności intelektualnej [wykład]	zaliczenie z ocen		1,00
Łączny 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	
Koordynator przedmiotu:		dr hab. in . MARCIN BUCHOWIECKI			
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	Potrafi zastosowa aparat matematyczny do rozwi zywania zagadnie optyki falowej.	K_U01 K_U03	
	2	EP4	Potrafi 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 [wykład]	zaliczenie z ocen		
	2	optyka falowa [konwersatorium]	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
Koordynator przedmiotu:		dr STANISŁAW PRAJSNAR		
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 liwaj 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. Przyrz dy optyczne, oko ludzkie, mikroskop, lornetka, teleskop - zadania rachunkowe		1	4		
6. Projektowanie prostych ukłádów optycznych		1	2		
Metody uczenia si	Wykład z prezentacj multimedialn ilustrowany pokazami eksperymentów z optyki, pokaz, dyskusja problemowa, rozwi zywanie zada .				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusa		
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP3,EP4		
	KOLOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP4		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)		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 ko cowa wystawiona jest na podstawie redniej wa onej ocen cz stkowych				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	optyka geometryczna		Wa ona	
	1	optyka geometryczna [wykład]	egzamin		0,60
	1	optyka geometryczna [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		0,40
Ł CZNY 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
---------------------	----------------------------	--	---

Koordynator przedmiotu:	dr MARCIN L CZKA
-------------------------	-------------------------

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	Potrafi wykorzystywa i obslugiwa urz dzenia stosowane w optyce okularowej	K_U13 K_U14
kompetencje społeczne	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	Semestr	Liczba godzin
-------------------	---------	---------------

Przedmiot: optyka okularowa

Forma zaj : konwersatorium

Treść	Semestr	Liczba godzin
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. Przyjcie reklamacji, procedury rozpatrzenia zgłoszenia reklamacyjnego - kontrola jako ci.	6	20			
11. Dobór oprawy i dopasowanie okularów u dzieci i pacjentów niewspółpracuj cych	6	20			
12. Naprawa opravek okularowych, wymiana nosków	6	20			
Metody uczenia si	Konwersatoria w oparciu o prezentacje multimedialne,, wiczenia laboratoryjne,				
Metody weryfikacji efektów uczenia si		Nr efektu uczenia si z sylabusa			
	KOŁOKWIUM	EP1,EP2,EP3			
	PROJEKT	EP1,EP2,EP3			
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)	EP5,EP6			
Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium: test ko cowy Weryfikacja umiej tno ci na podstawie wykonanych okularów.				
	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	optyka okularowa		Arytmetyczna	
	4	optyka okularowa [konwersatorium]	egzamin		
	4	optyka okularowa [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	5	optyka okularowa		Arytmetyczna	
	5	optyka okularowa [laboratorium]	egzamin		
	6	optyka okularowa		Arytmetyczna	
	6	optyka okularowa [laboratorium]	egzamin		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.		300			
Liczba punktów ECTS		12			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: optyka przyrz dowa (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: US79AIJ2790_47S	
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	
Koordinator przedmiotu:	dr in . MARCIN OLSZEWSKI			
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			Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: optyka przyrz dowa				
Forma zaj : wykład				
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. Diopromierz.			5	4
8. Miniaturyzacja układów optycznych, technologia światłowodowa, soczewki cieczowe. Kryształy fotoniczne			5	3
Forma zaj : laboratorium				
1. Badanie mocy optycznej i powi kszenia lupy			5	2
2. Pomiar powi kszenia mikroskopu i lunety			5	2
3. Pomiar k towego i liniowego pola widzenia mikroskopu i lunety			5	2
4. Badanie sprawno ci energetycznej przyrz dów optycznych			5	2
5. Pomiar odległo ci za pomoc lornety pomiarowej i dalmierza laserowego			5	3
6. Pomiar odległo ci poprzecznej i podłu nej za pomoc mikroskopu			5	3

7. Pomiar dokładności justowania lornety		5	3		
8. Badanie aberracji przyrządów optycznych metodami interferencyjnymi		5	3		
9. Budowa mikroskopu biologicznego		5	3		
10. Pomiar zdolności rozdzielczej i dyspersyjnej spektroskopu		5	3		
11. Pomiar stałej siatki dyfrakcyjnej spektroskopu		5	2		
12. Wyznaczenie współczynnika dyspersji spektroskopu		5	2		
Metody uczenia się	wykład informacyjny- prowadzony metodami tradycyjnymi przy tablicy i prezentacja multimedialna, praca w grupach podczas wykonywania doświadczeń ; zadania laboratoryjne				
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 przyrządowa		Nieobliczana	
	5	optyka przyrządowa [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	5	optyka przyrządowa [wykład]	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
Koordynator przedmiotu:		dr hab. MAGDALENA ACHREM		
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. Ró ne formy ycia. Komórka jako podstawowa jednostka ycia; porównanie komórek prokariotycznych i eukariotycznych . Charakterystyka organelli komórkowych.			1	3
2. Najwa niejsze grupy zwi zków chemicznych w komórce.			1	3
3. Charakterystyka tkanek; budowa funkcja ró nych narz dów i układów.			1	3
4. Podstawy genetyki- gen, chromosom, zasady dziedziczenia			1	3
5. Cykl komórkowy - mitoza, mejoza.			1	3
6. Replikacja DNA oraz budowa i ekspresja genów.			1	3
7. Biologiczne pojecie gatunku, elementy systematyki organizmów.			1	3
8. Charakterystyka najwa niejszych taksonów.			1	3
9. Mechanizmy ewolucji.			1	3
10. Elementy ekologii. Podstawowe prawidlowo ci funkcjonowania populacji i ekosystemów.			1	3
Metody uczenia si		Metody podaj ce (wykład informacyjny: prezentacja multimedialna)		

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP5
	ZAJĘCIA 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 końcowej	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: US79AIJ2791_8S
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
Koordinator przedmiotu:	prof. dr JERZY CIOSLOWSKI		

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
	2	EP2	Opisuje budow pierwiastków i zwi zków chemicznych i rozró nia wi zania chemiczne: atomowe, jonowe, atomowe spolaryzowane, metaliczne, oddziaływania mi dzycz steczkowe,	K_W02
	3	EP3	Rozumie oraz potrafi wytłumaczy zjawiska równowagi chemicznej, efektów energetycznych reakcji chemicznych i przemian fazowych, korozji elektrochemicznej,	K_W02
	4	EP10	Zna podstawowe zasady BHP w laboratorium chemicznym,	K_W10
umiej tno ci	1	EP5	Potrafi analizowa wyniki bada laboratoryjnych i rozwi zywa problemy w oparciu o prawo równowagi chemicznej, reguł przekory, teorie dysocjacji, hydrolizy i korozji,	K_U01 K_U17
	2	EP6	Potrafi planowa i wykonywa proste badania laboratoryjne - oznaczanie pH, g sto ci i barwy wody, przewodzenia reakcji z kwasami i zasadami oraz reakcji redoks oraz analizowa ich wyniki,	K_U03 K_U04 K_U17
	3	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

TRE CI PROGRAMOWE	Semestr	Liczba godzin
Przedmiot: podstawy chemii		
Forma zaj : wykład		
1. Budowa materii: poj cia podstawowe, jednostki skali atomowej, podstawowe definicje.	2	2
2. Układ okresowy pierwiastków. Charakterystyka poszczególnych okresów. Rodziny główne. Okresowo własno ci chemicznych pierwiastków.	2	2
3. Budowa atomu: liczby kwantowe, stany energetyczne elektronów, zapis struktury elektronowej atomów. Powłoki i podpowłoki elektronowe. Postulaty Bohra. Równanie Schrödingera. Budowa j dra atomowego. Izotopy. Własno ci pierwiastków chemicznych na podstawie budowy atomu i układu okresowego.	2	4
4. Budowa cz steczek. Krzywa energii potencjalnej cz steczki dwuatomowej, energia dysocjacji wi zania, wi zania mi dzyc atomowe i mi dzycz steczkowe (wi zania jonowe, atomowe, metaliczne, po rednie, siłami Van der Waalsa). Wpływ wi za chemicznych i budowy cz steczek na własno ci fizyko-chemiczne materiałów. Mieszanina fizyczna a zwi zek chemiczny.	2	2
5. Klasyfikacja, własno ci i otrzymywanie zwi zków nieorganicznych (tlenki, zasady, kwasy, sole).	2	2
6. Typy reakcji chemicznych: reakcje syntezy, analizy i wymiany; reakcje egzo- i endotermiczne, reakcje homo- i heterogeniczne; odwracalne i nieodwracalne. Reakcje redox, stopie utlenienia.	2	2
7. W glowodory nasycone i nienasycone. Najwa niejsze klasy zwi zków organicznych (alkohole, aldehydy, ketony, kwasy, estry, etery, aminy). Reakcje zwi zków organicznych (przył czanie, podstawianie dysmutacji, polimeryzacji). Polimeryzacja addycyjna i kondensacyjna. Kopolimeryzacja.	2	4

8. Szybko reakcji chemicznych. Równowagi fazowe. Definicja fazy, temperatura przejścia fazowego. Linie równowagi faz. Wykresy fazowe układów jednoskładnikowych (w glądach, elastach). Reguła faz Gibbsa. Układy dwuskładnikowe. Reguła dwójnika. Wykres fazowy układu srebro-miedź. Stany skupienia materii. Równowaga chemiczna: prawo działania mas, stała równowagi, przesunięcie równowagi, samorzutne reakcje chemiczne. Dysocjacja elektrolityczna: stopień dysocjacji, elektrolity słabe i mocne. Definicja i skala pH.	2	4
9. Energia wewnętrzna, entalpie przemian chemicznych, entropia, potencjał termodynamiczny. Termodynamiczna skala temperatury. Elektroliza, prawa Faradaya. Szereg napięciowy metali. Ogniwa galwaniczne. Potencjały normalne metali. Korozja metali (chemiczna i elektrochemiczna). Sposoby zabezpieczania przed korozją.	2	2
10. Ogólne cechy spektroskopii. Widma rotacyjne, oscylacyjne, cząsteczek dwuatomowych, widma oscylacyjno-rotacyjne, charakterystyka przejść elektronowych. Fluorescencja i fosforescencja. Ogólne zasady akcji laserowej. Techniki eksperymentalne w spektroskopii.	2	2
11. Ciała bezpostaciowe i krystaliczne. Elementy krystalografii: komórka elementarna, sieć przestrzenna kryształu, zakłady krystalograficzne. Defekty sieci krystalicznych.	2	2
12. Procesy zachodzące na powierzchniach ciał stałych (wzrost powierzchni, skład powierzchni, adsorpcja, aktywność katalityczna powierzchni).	2	2
Forma zajęć : konwersatorium		
1. Stechiometria i stężenia roztworów	2	4
2. Kwasy i zasady, stopień dysocjacji, iloczyn rozpuszczalności	2	4
3. Kinetyka chemiczna i równowagi	2	2
Forma zajęć : laboratorium		
1. Praca w laboratorium chemicznym: zasady bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym, regulamin pracowni, sposoby postępowania z odpadami chemicznymi, podstawowy sprzęt laboratoryjny.	2	1
2. Roztwory: definicja i podział, procesy rozpuszczania, mol i masa molowa, sposoby wyrażania stężenia roztworów.	2	1
3. Koloidy: podział, metody otrzymywania i właściwości układów koloidalnych. Metody badania.	2	1
4. Dysocjacja elektrolityczna: definicja, stopień dysocjacji elektrolitycznej, stała równowagi. Prawo rozcieńczenia Ostwalda. Teoria kwasów i zasad wg Brönsteda-Lowry'ego. Teoria elektrolitów mocnych Debye'a i Hückla.	2	1
5. Wykładnik stężenia jonów hydroniowych: stała autojonizacji wody, iloczyn jonowy wody. Definicja pH według Sørensen, skala pH, metody pomiaru pH.	2	1
6. Reakcje elektrolitów z wodą: definicja hydrolizy, równania reakcji hydrolizy soli. Stała i stopień hydrolizy.	2	1
7. Korozja: definicja i podział korozji. Korozja w układzie elektrochemicznym. Jakościowa metoda badania procesów korozji. Ochrona przed korozją.	2	2
8. Szybko reakcji chemicznych: definicja, stała szybkości reakcji, rzęd reakcji, równanie kinetyczne. Wpływ stężenia, temperatury, katalizatorów na szybkość reakcji. Reakcje odwracalne, prawo równowagi chemicznej. Reguła Le Chateliera-Brauna (zasada przekory).	2	2
9. Mieszanki buforowe: definicja i podział buforów, mechanizm działania roztworu buforowego, obliczanie stężenia jonów hydroniowych różnych buforów.	2	1
10. Reakcje oksydacyjno-redukcyjne (cz. I i II): definicja redukcji, utleniania, przykłady reduktorów i utleniaczy. Stopień utlenienia. Układanie równania reakcji redoks. Metoda reakcji połówkowych.	2	2
11. Kataliza: definicja i podział. Mechanizm reakcji katalitycznych. Rola i działanie katalizatorów. Kataliza homogeniczna i heterogeniczna.	2	1
12. Właściwości fizyczne wody: przezroczystość, mętność, barwa, zapach, gęstość, napięcie powierzchniowe, potencjał oksydacyjno-redukcyjny, przewodnictwo elektrolityczne wody.	2	1
Metody uczenia się	Wykład informacyjny realizowany metodami podajęcymi i problemowymi z użyciem środków multimedialnych, wyczenia laboratoryjne metodami praktycznymi, praca w grupach.	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIMUM	EP1,EP2,EP3,EP8
	SPRAWDZIAN	EP5,EP6,EP7
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	EP10
Forma i warunki zaliczenia	Wykład: zaliczenie na ocenę 1 kolokwium pisemnego i dyskusja. wyczenia laboratoryjne: wykonanie wszystkich zaplanowanych wyczeń laboratoryjnych, zaliczenie na ocenę 6 sprawdzianów oraz 6 sprawozdań/protokołów. Konwersatorium: kolokwium Ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen	
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu	
	średnia arytmetyczna z ocen	

	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
Metoda obliczania oceny kocowej	2	podstawy chemii		Arytmetyczna	
	2	podstawy chemii [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	2	podstawy chemii [wykład]	zaliczenie z ocen		
	2	podstawy chemii [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.		100			
Liczba punktów ECTS		4			

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
Koordinator przedmiotu:	dr hab. RYHOR FEDARUK		

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 wyszukiwać 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

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. Praca, 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, Biota i Savarta	2	2
17. Materiały magnetyczne	2	2
18. Drgania elektryczne i fale elektromagnetyczne	2	2
19. Podstawy do wiadczalne fizyki kwantowej - promieniowanie ciała doskonale czarnego, efekt fotoelektryczny.	2	2
20. Do wiadczenie Rutherforda i atom wodoru według Bohra.	2	2
21. Falowe właściwości materii	2	2
22. Promieniotwórczość i cząstki elementarne	2	5
Forma zajęć : konwersatorium		
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. Pęd, moment pędu, moment siły, zasada zachowania pędu i momentu pędu punktu materialnego.	1	4
3. Mechanika układu punktów materialnych. III zasada dynamiki Newtona, środek masy, zasada zachowania pędu układu. Zderzenia ciał.	1	6
4. Oddziaływanie grawitacyjne, prawo powszechnego ciążenia. 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 postępowy i obrotowy, moment pędu i moment bezwładności. Równanie ruchu.	1	4
8. Podstawowe pojęcia 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 względności	1	5
11. Elektrostatyka (ładunki i ich rozkłady, prawo Coulomba, natężenie 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. Prąd elektryczny (zasada zachowania ładunku, prawo Ohma, I prawo Kirchhoffa, II prawo Kirchhoffa)	2	6
14. Magnetyzm (siła Lorentza, siła elektrodynamiczna, strumień pola magnetycznego, prawo indukcji elektromagnetycznej Faradaya)	2	6
15. Pole magnetyczne prądu - prawo Ampere'a, Biota i Savarta	2	2
16. Materiały magnetyczne	2	2
17. Drgania elektryczne i fale elektromagnetyczne	2	3
18. Podstawy do wiadczalne fizyki kwantowej - promieniowanie ciała doskonale czarnego, efekt fotoelektryczny.	2	4
19. Do wiadczenie Rutherforda i atom wodoru według Bohra.	2	4
20. Falowe właściwości materii	2	2
21. Promieniotwórczość i cząstki elementarne	2	6
Metody uczenia się	wykład z pokazami, praca w grupach podczas ćwiczeń rachunkowych	
Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP5,EP6,EP8
	SPRAWDZIAN	EP1,EP8
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)	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 [wykład]	egzamin		
	1	podstawy fizyki [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	2	podstawy fizyki		Arytmetyczna	
	2	podstawy fizyki [wykład]	egzamin		
	2	podstawy fizyki [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Łączny 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
Koordinator przedmiotu:	dr MARCIN L CZKA			
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
umieć	1	EP3	Potrąfi 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
Koordinator przedmiotu:	dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA		

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. Pomiar fotometryczne (pomiar wiatło ci, luminancji, przestrzenny rozkład wiatła, pomiar strumienia wietlnego, nat enia o wietlenia, ilo ci wiatła)	3	3
7. Pomiar 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 źródła światła, warianty oświetlenia i odbicia, techniki pomiarowe, zakresy chromatyczne światła sygnałowych i znaków powierzchniowych)		3	0		
Metody uczenia się	Wykład informacyjny i konwersatoryjny				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
Forma i warunki zaliczenia	Egzamin - test z całego omówionego materiału.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z egzaminu stanowi ocenę z przedmiotu.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	podstawy fotometrii		Ważona	
	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
Koordynator przedmiotu:		dr hab. JACEK STYSZY SKI		
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 rozumie 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 niezbdnym 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
Koordynator przedmiotu:		dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA		
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 mi dzy optometri a optyk , nauk o procesie widzenia (Vision Science) i okulistyki .			4	2
2. Architektura funkcjonalna układu wzrokowego - uj cie systemowe.			4	2
3. Optyka oka; ametropie, metody badania refrakcji oka i korekcja wad refrakcji (tak e w uj ciu informacyjnym).			4	2
4. Widzenie szczegółów; rozdzielczo i inne charkterystyki progowe układu wzrokowego (przeegl dowo); ostro 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 obuoczne.			4	1
9. Percepcja wzrokowa.			4	1
10. Anomalie procesu widzenia.			4	1
11. Urz dzenia wspomagaj ce dla słabowidz cych.			4	0
12. Prowadzenie przez optometryst 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 się	wykład prowadzony metodami tradycyjnymi przy tablicy i prezentacje multimedialne; laboratoria prowadzone metodami pracy w grupach				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOŁOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP4		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZECZ OBSERWACJAMI)		EP3,EP4,EP5,EP6		
Forma i warunki zaliczenia	Wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych i zaliczenie kolokwium				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
średnia arytmetyczna z ocen wystawionych z wykładów i laboratoriów					
Metoda obliczania oceny końcowej	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		
Łączny 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
Koordynator przedmiotu: 		dr TOMASZ DENKIEWICZ		
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 ocena 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 kolej	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 przedsiębiorczości (OGÓLNOUCZELNIANE)				Kod przedmiotu: US79AIJ2862_54S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil kształcenia: ogólnoakademicki		Specjalność :		
Rok: 2	Semestr: 4	Status przedmiotu: obowiązkowy		Język przedmiotu: semestr: 4 - j. polski		
Koordynator przedmiotu:		dr BEATA SKUBIAK				
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu	Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	Student zna formy przedsiębiorczości i zasady prowadzenia działalności gospodarczej oraz zasady zarządzania majątkiem rzeczowym i osobowym przedsiębiorstwa	K_W13		
	2	EP2	Student zna podstawową terminologię ekonomiczną oraz podstawowe zjawiska ekonomiczne	K_W13		
umiejętności	1	EP3	Student potrafi komunikować się z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii ekonomicznej	K_U12		
	2	EP4	Student rozumie potrzeby oraz planuje i realizuje proces uczenia się przez całe życie	K_U10		
kompetencje społeczne	1	EP5	Student potrafi myśleć i działać operatywnie i wykazać się kreatywnością w zakresie ról zawodowych	K_K02		
TREŚCI PROGRAMOWE				Semestr	Liczba godzin	
Przedmiot: podstawy przedsiębiorczości						
Forma zajęć : wykład						
1. Podstawowe pojęcia związane z działalnością gospodarczą				4	4	
2. Działalność gospodarcza ? aspekty prawne (formy organizacyjne działalności gospodarczej, rodzaje pozyskiwania informacji gospodarczej, rejestracja firmy)				4	3	
3. Działalność gospodarcza ? aspekty ekonomiczne (podatki w działalności gospodarczej, wybór formy opodatkowania, rozliczenia z ZUS)				4	4	
4. Pozyskiwanie funduszy na rozpoczęcie działalności gospodarczej				4	4	
Metody uczenia się		Wykład z elementami pokazu, analiza tekstów z dyskusją, praca ze źródłem				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu	
		KOŁOKWIUM			EP1,EP2,EP4	
		ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP3,EP5	
Forma i warunki zaliczenia		zaliczenie wykładu: test wiedzy, prezentacja grupowa/ indywidualna				
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
		ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z testu wiedzy i prezentacji				
Metoda obliczania oceny końcowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		4	podstawy przedsiębiorczości		Ważona	

4	podstawy przedsi biorczo ci [wykład]	zaliczenie z ocen	1,00
---	--------------------------------------	-------------------	------

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
Koordynator przedmiotu: 		dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA		
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	
Koordinator przedmiotu:	dr MARCIN L CZKA			
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
	KOLOKWIMUM			EP1,EP2,EP3,EP4
	PROJEKT			EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEC OBSERWACJAMI)			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.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	pracownia pomocy wzrokowych		Ważona	
	5	pracownia pomocy wzrokowych [laboratorium]	zaliczenie z ocen		1,00
	6	pracownia pomocy wzrokowych		Ważona	
	6	pracownia pomocy wzrokowych [laboratorium]	egzamin		1,00
Łączny nakład pracy studenta w godz.		375			
Liczba punktów ECTS		15			

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
Koordynator przedmiotu:		dr MATEUSZ PACZWA		
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 przedstawic 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 uczyc si samodzielnie i planowa prac	K_U10
kompetencje spoleczne	1	EP8	rozumie potrzeb doksztalcania si i potrafi samodzielnie rozwi zywa napotkane problemy	K_K07
	2	EP9	jest gotow do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych	K_K04
	3	EP10	jest gotow do dbania o dorobek i tradycj zawodu optyka okularowego	K_K03
	4	EP11	jest gotow do my lenia i dzialania w sposob 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 Zakladzie Pracy na wybranym stanowisku pracy			4	8
2. Wykonywanie konkretnych zada w okre lonych komorkach organizacyjnych przedsi biorstwa lub instytucji, w ktorej odbywana jest praktyka			4	112
Metody uczenia si		wyja nienia, dyskusja		
Metody weryfikacji efektow 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 przedłożenie przez studenta stosownej dokumentacji, przewidzianej w regulaminie praktyki oraz ustne sprawozdanie z przebiegu praktyki				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena na podstawie przedłożonego dziennika praktyk i formularza oceny praktykanta				
Metoda obliczania oceny końcowej	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
Łączny nakład pracy studenta w godz.		125			
Liczba punktów ECTS		5			

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
Koordinator przedmiotu:	dr MARZENA PIŁAT			

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		
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 następstwa (wypalenie zawodowe, choroby psychosomatyczne). Sposoby radzenia sobie w sytuacjach trudnych.		3	4		
8. Zachowania agresywne vs asertywne. Frustracja. Agresja. Uległość.		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, reportaże, film.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOLOKWIUM		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
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

SYLABUS

Nazwa przedmiotu: specjalistyczne pomoce wzrokowe (KIERUNKOWE)			Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_4S		
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	
Koordynator przedmiotu:		dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA			
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.				6	4
2. wiatło w pomocy słabowidz cym.				6	2
3. Filtry kraw dziowe w schorzeniach siatkówki.				6	2
4. Funkcje i typy powi kszenia.				6	2
5. Pomoce optyczne do bli y.				6	2
6. Pomoce optyczne do dali.				6	2
7. Pomoce elektroniczne.				6	2
8. Przykładowe przypadki.				6	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 ców				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	6	specjalistyczne pomoce wzrokowe		Nieobliczana	
	6	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
Koordynator przedmiotu: 		dr MARCIN L CZKA		
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 dokładnie 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 dokładnie 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 przyrządów pomiarowych., Wykład z wykorzystaniem tablicy i projektora multimedialnego.				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si 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 kołowa (ocena koordynatora) równa jest średni arytmetycznej ocen z form zajęć					
Metoda obliczania oceny kołowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	statystyka i analiza danych pomiarowych		Arytmetyczna	
	1	statystyka i analiza danych pomiarowych [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	1	statystyka i analiza danych pomiarowych [wykład]	zaliczenie z ocen		
Łączny 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		
Koordinator przedmiotu:	mgr MARIA ADAMCZYK					
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 BHP		Nieobliczana	
		1	szkolenie BHP [wykład]	zaliczenie		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.			5			
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		
Koordinator przedmiotu:	mgr MARTA SZTARK- UREK					
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
Koordinator przedmiotu:	mgr Filip Pr tnicki			
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 ródłowy, 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
Koordynator przedmiotu:		dr in . MARCIN OLSZEWSKI		
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 grubości włókien nerwowych siatkówki oka - GDx, wersje Vcc i Pro.		6	1		
13. Analizator tarczy nerwu wzrokowego - HRT.		6	1		
14. Aparatura do badań elektrofizjologicznych układu wzrokowego (EOG, ERG, PERG, VEP, PVEP), w szczególności systemy mapujące czynności elektryczne, do badań tzw. wieloogniskowych - 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 modeli i funkcjonalnych urządzeń różnych producentów (analiza parametrów i charakterystyk aparatów, ich modeli i 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
------------------	----------------------	--	---

Koordynator przedmiotu:	dr hab. JACEK STYSZY SKI
-------------------------	---------------------------------

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	Potrifi planowa i wykonywa badania narz du wzroku oraz na ich podstawie ocenia funkcj widzenia	K_U03
	2	EP4	Potrifi 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, potrifi 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 widzących		4	2		
Forma zajęć : laboratorium					
1. Omówienie podstaw budowy układu wzrokowego człowieka		4	2		
2. Badanie ostrości wzroku do blizy i do dali: tablice Snellena, tablice ETDRS		4	4		
3. Autorefraktometr		4	2		
4. Keratometria		4	1		
5. Pomiar odległości 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 blizy		4	2		
13. Soczewki kontaktowe		4	2		
14. Pomoce dla słabowidzących		4	2		
Metody uczenia się	Wykład w metodzie tradycyjnej przy tablicy, ćwiczenia w postaci demonstracji sprzętu i procedur diagnostycznych, praca w grupach				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	EGZAMIN USTNY		EP1,EP2,EP3,EP4		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZECZ OBSERWACJAMI)		EP3,EP4,EP5,EP6		
Forma i warunki zaliczenia	Wykład: uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu. Laboratorium: uzyskanie pozytywnej oceny z przeprowadzenia badania optycznej wady wzroku (refrakcja)				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Ocena końcowa: średnia arytmetyczna ocen częściowych.					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obliczenia oceny	Waga do średniej
	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		
Łączny 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
Koordinator przedmiotu:	dr hab. JACEK STYSZY SKI			
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; wiązki laserowe		5	2		
Metody uczenia się	wykład informacyjny, dyskusja, praca w grupach				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	KOLOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP4		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		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 CZYNY 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		
Koordinator przedmiotu:	mgr CEZARY JANISZYN					
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
Koordinator przedmiotu:	dr TOMASZ DENKIEWICZ			
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	10
2. Podstawy pracy w wybranym rodowisku oblicze numerycznych i symbolicznych			6	15
3. Rozwi zanie wybranego zagadnienia numerycznego			6	15
4. Zasady poprawnej prezentacja uzyskanych osi gni			6	5
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 ocenę końcową.				
Metoda obliczania oceny końcowej	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
Łączny nakład pracy studenta w godz.		150			
Liczba punktów ECTS		6			