

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Nazwa przedmiotu: anatomia i fizjologia oka (KIERUNKOWE)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ3451_2S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
2	3	konwersatorium	45	0	E	4	
Razem			45			4	
Koordynator przedmiotu:		dr hab. JACEK STYSZY SKI					
Prowadz cy zaj cia:		dr hab. JACEK STYSZY SKI					
Cele przedmiotu:		Zdobycie wiedzy, umiej tno ci i kompetencji pozwalaj cych na zrozumienie budowy, funkcji oraz podstawowych mechanizmów działania układu wzrokowego człowieka w warunkach prawidłowych. Przystwojenie, rozumienie i umiej tne posługiwanie si terminologi biologiczn z tego zakresu.					
Wymagania wst pne:		brak					
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 towarzysze			K_W03	
umiej tno ci	1	EP4	Interpretuje nazewnictwo z zakresu anatomii i fizjologii układu wzrokowego			K_U17	
	2	EP5	Potrafi obja ni funkcjonowanie organizmu oraz zachowania człowieka w oparciu o wiedz z zakresu anatomii, histologii i fizjologii układu wzrokowego			K_U17	
	3	EP6	Analizuje i interpretuje zjawiska zwi zane z mechanizmem procesu widzenia na ró nych etapach przetwarzania bod ca wzrokowego.			K_U17	
kompetencje społeczne	1	EP7	Jest gotów do rzetelnego przyswajania wiedzy jako warunku uzyskania kompetencji zawodowych			K_K03	
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: anatomia i fizjologia oka							
Forma zaj : konwersatorium							
1. Wst p do anatomii i fizjologii narz du wzroku					3	2	0
2. Embriologia i rozwój narz du wzroku					3	2	0
3. Aparat ruchowy gałki ocznej					3	2	0
4. Unaczynienie gałki ocznej					3	2	0

5. Unerwienie gałki ocznej	3	2	0
6. Budowa anatomiczna, histologiczna i fizjologia układu wzrokowego ze szczególnym uwzględnieniem rogówki, twardówki, ciała rzęskowego, naczyńki, siatkówki oraz drogi wzrokowej i kory mózgowej	3	16	0
7. Transmisja sygnału wzroku drogi wzrokowej- podstawy elektrofizjologii - ERG, VEP, OCT	3	2	0
8. Wybrane zagadnienia z patofizjologii układu wzrokowego	3	2	0
9. Oczodół. Ogólna budowa gałki ocznej.	3	2	0
10. Aparat ochronny gałki ocznej: Brwi, powieki i układ łzowy	3	2	0
11. Funkcje aparatu ruchowego gałki ocznej. Systemy Eye-trackingowe	3	2	0
12. Budowa i funkcja fotoreceptorów	3	2	0
13. Widzenie barwne	3	2	0
14. Powstanie impulsu nerwowego i jego modulacja na poziomie siatkówki	3	2	0
15. Widzenie obuoczne	3	3	0

Metody kształcenia	praca w grupach, opis, pokaz, wykład informacyjny		
--------------------	---	--	--

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY	EP1,EP2,EP3,EP7
	SPRAWDZIAN	EP4,EP5,EP6
	PREZENTACJA	EP6,EP7

Forma i warunki zaliczenia	1. Czynne uczestnictwo we wszystkich wyczerpaniach. 2. Ocena cię gła (bieżące przygotowanie do zajęć, pozytywna ocena ze sprawdzianów) 3. Ocena prezentacji projektu grupowego, w którym należy przedstawić wyniki analizy wybranego zjawiska opisując jego mechanizmy widzenia. Pytania i odpowiedzi w dyskusji nad zagadnieniem 4. Egzamin pisemny obejmujący wiedzę teoretyczną (pytania wymagające dłuższej wypowiedzi pisemnej zawierającej terminologię, pojęcia z zakresu anatomii, histologii i fizjologii układu wzrokowego).		
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu		
	Ocena końcowa: 30% oceny z zaliczenia bieżącego, 70% oceny uzyskanej na egzaminie		

Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	anatomia i fizjologia oka		Ważona	
	3	anatomia i fizjologia oka [konwersatorium]	egzamin		1,00

Literatura podstawowa	Lens A. (2010): Anatomia i fizjologia narządu wzroku, Górnicki, Wrocław
	Palacz O. (2001): Zmysł wzroku. W: Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej, [red. Traczyk W., Trzebisk A.], Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa

Literatura uzupełniająca	Schuenke M., Schulte E., Schumacher U., Voll M., Wesker K. (2015): Podręcznik medyczny PROMETEUSZ Atlas Anatomii Człowieka Tom III, MedPharm Polska, Wrocław
	Ni ankowska M.H. (2000): Elementy okulistyki, Volumed, Wrocław
	Sadowski B. (2007): Biologiczne mechanizmy zachowania się ludzi i zwierząt, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
	Zwierko T. (2011): Przebieg procesów sensomotorycznych i funkcji bioelektrycznej układu wzrokowego pod wpływem zmięszczenia intensywności wysiłku fizycznego u młodych aktywnych ruchowo mężczyzn, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin

NAKLAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
		W tym e-learning
Zajęcia dydaktyczne	45	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	4	0
Przygotowanie się do zajęć	16	0

Studiowanie literatury	10	0
Udział w konsultacjach	15	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	5	0
Przygotowanie si do egzaminu/zaliczenia	5	0
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	100	
Liczba punktów ECTS	4	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Nazwa przedmiotu: biochemia (PODSTAWOWE)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ2980_1S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
2	3	wykład	15	0	ZO	2	
Razem			15			2	
Koordynator przedmiotu:		dr DOROTA KOSTRZEWA-NOWAK					
Prowadz cy zaj cia:		dr AGNIESZKA MARUSZEWSKA					
Cele przedmiotu:		Zapoznanie si z budow i funkcjonowaniem aminokwasów, białek, enzymów, witamin, hormonów, w glowodanów, lipidów, błon biologicznych, kwasów nukleinowych. Zrozumienie przebiegu i regulacji głównych procesów metabolicznych. Nabycie umiej tno ci wyja niania mechanizmów przyczynowo-skutkowych procesów yciowych.					
Wymagania wst pne:		Znajomo podstaw: biofizyki, biologii, fizjologii człowieka, chemii organicznej					
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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
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	0
2. Aminokwasy - budowa i wła ciwo ci.					3	1	0
3. Struktura białek i mechanizmy zmian konformacyjnych; współzale no ci struktury i funkcji białek.					3	2	0
4. Enzymy i koenzymy - budowa i funkcje w metabolizmie komórkowym.					3	2	0
5. Mechanizmy działania enzymów i regulacja ich aktywno ci; kataliza i kinetyka reakcji enzymatycznych.					3	1	0
6. Budowa i wła ciwo ci lipidów. Błony biologiczne, dynamika ich struktury i transport metabolitów.					3	1	0
7. Budowa i wła ciwo ci w glowodanów.					3	1	0

8. Metabolizm komórkowy - procesy anaboliczne i kataboliczne. Główne szlaki metaboliczne cukrów, lipidów i związków azotowych.		3	4	0	
9. Integracja, koordynacja i regulacja szlaków metabolicznych.		3	1	0	
10. Budowa kwasów nukleinowych; podstawowe wiadomości dotyczące aspektów biochemicznych związanych z ekspresją genów w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych.		3	1	0	
Metody kształcenia	prezentacja multimedialna				
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5	
Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie na ocenę na podstawie wyniku sprawdzianu				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	100% oceny stanowi ocena ze sprawdzianu				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	biochemia		Nieobliczana	
	3	biochemia [wykład]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa	Robert K. Murray, Daryl K. Granner, Victor W. Rodwell (2018): Biochemia Harpera Literatura podstawowa ilustrowana , PZWL Wydawnictwo Lekarskie , Warszawa				
Literatura uzupełniająca	Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer (2018): Biochemia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
	Koolman J., Röhm K.-H (2005): Biochemia. Ilustrowany przewodnik, PZWL, Warszawa				
	Salway J.G. (2009): Biochemia w zarysie, Wydawnictwo Medyczne Górnicki, Wrocław				
	Takemura Masaharu (2018): The Manga Guide Biochemia , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
		W tym e-learning			
Zajęcia dydaktyczne	15		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	2		0		
Przygotowanie się do zajęć	0		0		
Studiowanie literatury	15		0		
Udział w konsultacjach	2		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0		0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	16		0		
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	50				
Liczba punktów ECTS	2				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: biofizyka (PODSTAWOWE)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_1S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
2	3	konwersatorium	45	0	ZO	5
Razem			45			5
Koordynator przedmiotu:		dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA				
Prowadz cy zaj cia:		dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA				
Cele przedmiotu:		Studenci zapoznaj si ze skalami dlugo ci oraz energii zwi zanyymi z procesami funkcjonowania yj cych organizmów. Ponadto, studenci uzyskaj wiedz w zakresie oddziaływania promieniowania jonizuj cego z materi o ywion oraz zasad fizycznych, które reguluj procesy w komórkach. Student potrafi rozwi za problemy z zakresu biofizyki.				
Wymagania wst pne:		znajomo podstaw fizyki, chemii i biologii na poziomie szkoły redniej				
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 niezbdnym 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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj
						w tym e-learning
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	0	
2. Biofizyka tkanki nerwowej (potencjał czynno ciowy włókna nerwowego, pr dy jonowe, okres refrakcji, rozprzestrzenianie si potencjału, zjawiska zachodz ce na synapsach)			3	4	0	

3. Skale długości i energii zjawisk pojawiających się w komórkach; wiązania chemiczne istotne dla materii ożywionej	3	4	0		
4. Biofizyka układu wzrokowego (układ optyczny oka, wady wzroku i korekta, siatkówka oka, widzenie barwne, widzenie przestrzenne)	3	4	0		
5. Fizyka DNA i białek, rodzaje RNA oraz ich funkcje w organizmach	3	4	0		
6. Wpływ pola elektrycznego i magnetycznego na organizm żywy	3	3	0		
7. Wpływ promieniowania jonizującego na organizm żywy	3	4	0		
8. Wpływ promieniowania niejonizującego na organizm żywy	3	3	0		
9. Analiza wybranych zagadnień	3	15	0		
Metody kształcenia	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 średniej
	3	biofizyka		Ważona	
	3	biofizyka [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Literatura podstawowa	Franco Ferrari, Ewa Szuszkiewicz (2006): Astrobiologia - Poprzez pył kosmiczny do DNA, WNUS, Szczecin				
	Jaroszyk F. : Podstawy biofizyki, PZWL, 1983				
	Przestalski S. (2001): Elementy fizyki, biofizyki i agrofizyki, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego				
Literatura uzupełniająca	Jóźwiak J. Z., Bartosz G. (2012): Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami,, PWN				
	Miśkisz S. (1998): Wybrane zagadnienia z biofizyki, Wydawnictwo Volumes				
	Osiać Z. (2011): Zadania problemowe z biofizyki, Wydawnictwo Self Publishing				
	Łósarek G. (2011): Biofizyka molekularna z CD, PWN				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
		W tym e-learning			
Zajęcia dydaktyczne	45		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	4		0		
Przygotowanie się do zajęć	16		0		
Studiowanie literatury	25		0		
Udział w konsultacjach	20		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0		0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	15		0		
Łączny nakład pracy studenta w godz.	125				
Liczba punktów ECTS	5				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: elementy anatomii i fizjologii człowieka (PODSTAWOWE)					Kod przedmiotu: US79AIJ2445_12S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
1	2	konwersatorium	45	0	ZO	4
Razem			45			4
Koordynator przedmiotu:		dr hab. EWA R BACZ-MARON				
Prowadz cy zaj cia:		dr hab. EWA R BACZ-MARON				
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studenta z budow ludzkiego ciała, z funkcjami poszczególnych narz dów i układów. Poznanie i zrozumienie podstawowej terminologii z zakresu anatomii i fizjologii człowieka.				
Wymagania wst pne:		Wiedza z zakresu szkoły redniej				
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu		Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Student zna budow i funkcjonowanie narz dów i układów ludzkiego ciała		K_W02 K_W03	
	2	EP2	Student zna podstawowe terminy biologiczne z zakresu anatomii, histologii i fizjologii		K_W02 K_W03	
	3	EP3	Student zna budow narz dów i funkcje przez nie pełnione.		K_W02 K_W03	
umiej tno ci	1	EP4	Interpretuje nazewnictwo z zakresu anatomii i fizjologii		K_U08 K_U17	
	2	EP5	Potrafi obja ni funkcjonowanie organizmu oraz zachowania człowieka w oparciu o wiedz z zakresu anatomii, histologii i fizjologii		K_U08 K_U17	
	3	EP6	Student wykorzystuje j zyk naukowy w podejmowanych dyskursach naukowych na temat funkcjonowania ludzkiego ciała		K_U02	
kompetencje społeczne	1	EP7	Jest gotów do przestrzegania zasad etycznych zwi zanych z prac z materiałem ludzkim i naturalnymi materiałami dydaktycznymi		K_K04	
	2	EP8	Jest gotów do rzetelnego przyswajania wymaganego programu kształcenia jako warunku uzyskania kompetencji zawodowych		K_K07	
	3	EP9	Jest gotów do współpracy w grupie, dyskusji i rozwa ania argumentów innych rozmówców		K_K02 K_K05	
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj
						w tym e-learning
Przedmiot: elementy anatomii i fizjologii człowieka						
Forma zaj : konwersatorium						

1. Okolice ciała ludzkiego. Określenie orientacyjne ciała w przestrzeni: płaszczyzny i linie ciała. Ludzkie ciało a ergonomia.	2	2	0
2. Skóra jako narząd. Wytwory i funkcje skóry.	2	2	0
3. Układ kostny - budowa kości, podział, funkcje. Omówienie kręgosłupa, klatki piersiowej, kości i ich obrót. Podział kości czaszki.	2	8	0
4. Układ mięśniowy - budowa mięśni, topografia, podział, funkcje, elementy pomocnicze mięśni. Omówienie znaczenia mięśni mimicznych u człowieka.	2	4	0
5. Układ pokarmowy - charakterystyka i funkcje poszczególnych odcinków.	2	4	0
6. Układ oddechowy - budowa dróg oddechowych. Krtań - narząd wytwarzający dźwięk, rola mowy artykułowanej.	2	4	0
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	0
8. Układ dokrewny - budowa, lokalizacja i rola gruczołów wydzielania wewnętrznego.	2	4	0
9. Układ naczyniowy - charakterystyka, podział, funkcje, budowa.	2	4	0
10. Układ nerwowy - charakterystyka, podział, funkcje, budowa.	2	4	0
11. Narządy zmysłów - budowa i funkcje.	2	5	0

Metody kształcenia	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 kolokwiów oraz aktywność na zajęciach				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa - ocena z zaliczenia				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	elementy anatomii i fizjologii człowieka		Ważona	
	2	elementy anatomii i fizjologii człowieka [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Literatura podstawowa	Krechowiecki A., Czerwiński F. (1992): Zarys anatomii człowieka., PZWL				
	Michajlik A., Ramotowski W. (2013): Anatomia i fizjologia człowieka., PZWL				
	Wolf-Heidegger, Köpf-Maier P. (2003): Atlas Anatomii Człowieka T. 1-2. lub inny atlas anatomiczny dowolnego autorstwa, niezbędny do samodzielnej pracy w domu.				
Literatura uzupełniająca	Jorritsma W. [red. Z. Ignasiak, G. Urek] (2004): Anatomia na żywym człowieku., Wyd. med. Urban&Partner				
	Traczyk W., Trzebski A. (2015): Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej., PZWL				
	Waugh A., Grant A. (2012): Anatomia i fizjologia człowieka w warunkach zdrowia i choroby., Wyd. med. Urban&Partner.				

NAKŁAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
		W tym e-learning
Zajęcia dydaktyczne	45	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	2	0
Przygotowanie się do zajęć	18	0
Studiowanie literatury	10	0
Udział w konsultacjach	15	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0	0

Przygotowanie si do egzaminu/zaliczenia	10	0
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	100	
Liczba punktów ECTS	4	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
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 studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: fakultatywny				J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
3	5	konwersatorium	30	0	ZO	5	
Razem			30			5	
Koordynator przedmiotu:		prof. dr hab. MARIUSZ D BROWSKI					
Prowadz cy zaj cia:		prof. dr hab. MARIUSZ D BROWSKI					
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studenta ze współczesnymi trendami w fizyce Student potrafi ilo ciowo analizowa zagadnienia z obszaru fizyki współczesnej.					
Wymagania wst pne:		Znajomo podstawowej wiedzy z fizyki					
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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: elementy fizyki współczesnej							
Forma zaj : konwersatorium							
1. Zarys mechaniki kwantowej i jej wpływ na rozumienie wiata - wprowadzenie do przedmiotu					5	4	0
2. Fizyka atomów.					5	3	0
3. Fizyka j dra atomowego. Promieniotwórczo .					5	4	0
4. Fizyka ciała stałego.					5	3	0
5. Szczególna teoria wzgl dno ci.					5	3	0
6. Elementy ogólnej teorii wzgl dno ci.					5	3	0
7. Kosmologia, zasada antropiczna, pochodzenie materii, ycia i człowieka.					5	4	0

8. Oddziaływania fundamentalne i cz stki elementarne.		5	6	0	
Metody kształcenia	Rozwi zywanie zada przy tablicy				
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu	
	KOLOKWIUM			EP1,EP3	
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP1,EP2,EP3,EP4	
Forma i warunki zaliczenia	Uczestnictwo w wiczeniach Aktywno przy rozwi zywaniu problemów Kolokwium zaliczeniowe				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu rednia z 3 elementów				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	elementy fizyki współczesnej		Nieobliczana	
	5	elementy fizyki współczesnej [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa	B.F. Schutz (2000): Wst p do ogólnej teorii wzgl dno ci, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
	D.H. Perkins (2012): Wst p do fizyki wysokich energii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
	J.R. Taylor (2006): Mechanika klasyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
Literatura uzupełniają ca					
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
			W tym e-learning		
Zaj cia dydaktyczne	30		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	2		0		
Przygotowanie si do zaj	30		0		
Studiowanie literatury	30		0		
Udział w konsultacjach	20		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0		0		
Przygotowanie si do egzaminu/zaliczenia	13		0		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	125				
Liczba punktów ECTS	5				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Moduł: Moduł 2 [moduł]							
Nazwa przedmiotu: experimental methods and techniques in physics (metody i techniki do wiadczałne fizyki) (KIERUNKOWE)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ3362_9S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: fakultatywny				J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk angielski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
3	6	konwersatorium	45	0	ZO	6	
Razem			45			6	
Koordynator przedmiotu:		dr hab. RYHOR FEDARUK					
Prowadz cy zaj cia:		dr hab. RYHOR FEDARUK					
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z metodami i technikami do wiadczałnymi fizyki oraz ich zastosowaniami. Laboratoryjne badania z wykorzystaniem wybranych metod.					
Wymagania wst pne:		Kurs podstaw fizyki oraz matematyki wy szej					
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 działania układów pomiarowych i aparatury badawczej specyficznych 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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: experimental methods and techniques in physics (metody i techniki do wiadczałne fizyki)							
Forma zaj : konwersatorium							
1. Spectroscopic methods. Optical spectroscopy (in the visible, infrared, and ultraviolet range). Microwave spectroscopy.					6	4	0
2. Magnetic resonance spectroscopy					6	4	0
3. Materials' structure. Diffraction methods.					6	5	0

4. Microscopic methods. Optical and electron microscopy	6	3	0
5. Scanning electron microscopy	6	2	0
6. Scanning tunneling microscopy	6	2	0
7. Atomic force microscopy	6	2	0
8. Physical methods of materials composition analysis. Spectral and X-ray analysis. Mass spectrometry.	6	4	0
9. Methods of measuring electrical properties of material	6	2	0
10. Methods of measuring magnetic properties of materials	6	2	0
11. X-ray spectrum of molybdenum or copper study	6	5	0
12. Moseley's law.	6	5	0
13. Verification of the Duane-Hunt law and determination of Planck's constant	6	5	0

Metody kształcenia wykład informacyjny- prowadzony metod tradycyjn przy tablicy i prezentacja multimedialna,, praca w grupach podczas wykonywania do wiadcz ,zada laboratoryjnych

Metody weryfikacji efektów uczenia si		Nr efektu uczenia si 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	experimental methods and techniques in physics (metody i techniki do wiadczalne fizyki)		Nieobliczana	
	6	experimental methods and techniques in physics (metody i techniki do wiadczalne fizyki) [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		

Literatura podstawowa

Kelsall R., Hamley I., Geghegan M. (2005): Nanoscale Science and Technology

Kittel CH. : Introduction to Solid State Physics

Ole (1998): Metody do wiadczalne fizyki ciała stałego, WNT, Warszawa

Stankowski J., Hilczer W. (2005): Wst p do spektroskopii rezonansów magnetycznych, PWN, Warszawa

Literatura uzupełniają ca

Cyga ski A. (2002): Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, Warszawa

Hennel J., Kalinowski J. (2000): Podstawy j drowego rezonansu magnetycznego, Wydawnictwo UAM, Pozna

Kittel Ch. (1999): Wst p do fizyki ciała stałego, PWN, Warszawa

NAKŁAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
		W tym e-learning
Zaj cia dydaktyczne	45	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	2	0
Przygotowanie si do zaj	23	0
Studiowanie literatury	25	0
Udział w konsultacjach	15	0

Przygotowanie projektu / eseju / itp.	25	0
Przygotowanie si do egzaminu/zaliczenia	15	0
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	150	
Liczba punktów ECTS	6	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: fizyczne podstawy diagnostyki medycznej i terapii (KIERUNKOWE)					Kod przedmiotu: US79AIJ2791_27S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
3	6	wykład	30	0	E	2
Razem			30			2
Koordynator przedmiotu:		dr hab. JACEK STYSZY SKI				
Prowadz cy zaj cia:		dr hab. JACEK STYSZY SKI				
Cele przedmiotu:		Omówienie fizycznych podstaw metod diagnostycznych oraz ich komplementarno ci a tak e efektywnego zastosowania w procesie diagnostycznym pod k tem wyboru metody, najsukuteczniejszej, najta szej i najmniej obci aj cej pacjenta w zale no ci od problemu klinicznego				
Wymagania wst pne:		Podstawowa wiedza z zakresu fizyki i biofizyki (w tym: znajomo podstaw fizyki kwantowej i j drowej, znajomo fizycznych procesów odpowiedzialnych za zjawiska przebiegaj ce w układach biologicznych na poziomie komórek i tkanek; znajomo fizycznych podstaw funkcjonowania narz dów zmysłów, układu kr enia, układu nerwowego, transmisji nerwowo-mi niowej i aktywno ci elektrycznej serca)				
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 materi			K_W02
	3	EP3	student zna fizyczne podstawy wybranych technik terapeutycznych, w tym na wietla			K_W02 K_W08
umiej tno ci	1	EP4	student potrafi opisa metody diagnostyki medycznej USG, KT, NMR, SPECT, PET, EKG i EEG			K_U01 K_U04
	2	EP5	student potrafi wyja ni przydatno metod obrazowania do badania poszczególnych tkanek i narz dów			K_U01 K_U03 K_U04
	3	EP6	student wykorzystuje znajomo praw fizyki do wyja nienia wpływu czynników zewn trznych na organizm			K_U01 K_U04
	4	EP7	student ocenia szkodliwo dawki promieniowania jonizuj cego i potrafi stosowa zasady ochrony radiologicznej			K_U04
kompetencje społeczne	1	EP8	student rozumie potrzeb prowadzenia bada naukowych, obserwacyjnych i do wiadczalnych słu cych rozwojowi medycyny			K_K01 K_K06 K_K07
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj
						w tym e-learning
Przedmiot: fizyczne podstawy diagnostyki medycznej i terapii						
Forma zaj : wykład						

1. Ultrasonografia (I)	6	4	0
2. Tomografia transmisyjna KT (I)	6	3	0
3. Spektroskopia i tomografia NMR (I)	6	4	0
4. Tomografia emisyjna SPECT i pozytonowa emisyjna tomografia komputerowa PET (I)	6	2	0
5. Elektrokardiografia (EKG) i elektroencefalografia (EEG) (I)	6	2	0
6. Wpływ wybranych czynników fizycznych na organizm, wybór metody terapii (II)	6	4	0
7. Algorytmy diagnostyczne (II)	6	4	0
8. Diagnostyka obrazowa w onkologii (II)	6	3	0
9. Anatomia prawidłowa i patologiczna w radiologii klasycznej, tomografii komputerowej, rezonansie magnetycznym i ultrasonografii (II)	6	4	0

Metody kształcenia	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
Literatura podstawowa	Hrynkiewicz, Z., Rokita, E., (red) (2013): Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
	Jaroszyk F. (red) (2011): Biofizyka, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa				
	Pruszy ski B. (red) (2015): Diagnostyka obrazowa - Podstawy teoretyczne i metodyka bada , Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa				
Literatura uzupełniają ca	Cieszanowski A., Pruszy ski B. (red. nauk.) (2014): Radiologia Diagnostyka obrazowa rtg tk usg i mr, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa				
	Eisenberg R.L. (red) (1996): Diagnostyka obrazowa - poradnik post powania, Springer				
	Gonet B. (1997): Obrazowanie Magnetyczno-Rezonansowe; zasady fizyczne i mo liwo ci diagnostyczne, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa				
	Królicki L. (1996): Medycyna nuklearna, Fundacja Rydygiera, Warszawa				

NAKŁAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
		W tym e-learning
Zaj cia dydaktyczne	30	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	2	0
Przygotowanie się do zaj	0	0
Studiowanie literatury	5	0
Udział w konsultacjach	5	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0	0
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	8	0

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	50
Liczba punktów ECTS	2

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: historia filozofii (OGÓLNOUCZELNIANE)					Kod przedmiotu: US79AIJ2673_31S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
2	4	wykład	15	0	ZO	1
Razem			15			1
Koordynator przedmiotu:		dr WACŁAW JANIKOWSKI				
Prowadz cy zaj cia:		dr WACŁAW JANIKOWSKI				
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z filozofia, jej j zykiem, metodami, histori i problemami współczesnymi. Chodzi o ukazanie zwi zków filozofii kultur , zwłaszcza matematyk i nauk a tak e o uwra liwienie na aksjologiczne i humanistyczne podstawy społecze stwa, wiedzy i techniki				
Wymagania wst pne:		Bez wymaga wst pnych				
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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj
						w tym e-learning
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 kształcenia	Wykład informacyjny i konwersatoryjny				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)				EP5,EP6
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie na podstawie obecności na wykładach i testu zaliczeniowego z całości omówionego materiału				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	100% - 5, 90% - 4,5 80% - 4, 70% - 3,5, 60% - 3				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	historia filozofii		Ważona	
	4	historia filozofii [wykład]	zaliczenie z ocen		1,00
Literatura podstawowa	E. Martens, H. Schnaelbach (red.) (1995): Filozofia. Podstawowe pytania, Wiedza Powszechna, Warszawa				
	O. Hoffe (2011): Mała historia filozofii, PWN, Warszawa				
Literatura uzupełniająca	W. Mackiewicz (1994): Filozofia współczesna w zarysie, Witmark, Warszawa				
	W. Tatariewicz (1990): Historia filozofii, t. 1, 2, 3, PWN, Warszawa				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
		W tym e-learning			
Zajęcia dydaktyczne	15		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	1		0		
Przygotowanie się do zajęć	0		0		
Studiowanie literatury	3		0		
Udział w konsultacjach	1		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0		0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	5		0		
Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.	25				
Liczba punktów ECTS	1				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Nazwa przedmiotu: historia odkry naukowych (OGÓLNOUCZELNIANE)					Kod przedmiotu: US79AIJ2791_2S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
1	1	wykład	30	0	ZO	3	
Razem			30			3	
Koordynator przedmiotu:		dr STANISŁAW PRAJSNAR					
Prowadz cy zaj cia:		dr STANISŁAW PRAJSNAR					
Cele przedmiotu:		Celem wykładów jest przedstawienie historii najwa niejszych odkry naukowych w zakresie nauk cisłych.					
Wymagania wst pne:		Student zna podstawy fizyki, chemii, astronomii i matematyki. Interesuje si technik i ma podstawow wiedz z historii powszechnej.					
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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: historia odkry naukowych							
Forma zaj : wykład							
1. Odkrycia naukowe w staro ytno ci					1	1	0
2. Mechanika i optyka redniowiecza					1	1	0
3. Odkrywcy epoki odrodzenia: Kopernik, Brahe, Kepler, Galileusz					1	2	0
4. Optyka w XVII wieku: Snell, Roemer, Grimaldi, Newton					1	2	0
5. Zasady dynamiki i prawo powszechnego ci enia Newtona					1	1	0
6. Pocz tek nauki o gazach w XVII wieku: Torricelli, Pascal, Boyle, Mariotte					1	2	0
7. O wiecenie: odkrycia naukowe w zakresie mechaniki, hydrodynamiki, astronomii, chemii					1	2	0
8. O wiecenie: pocz tek odkry praw elektryczno ci (Coulomb, Volta)					1	1	0
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	0

10. Odkrycie zasady zachowania energii (Joule, Mayer, Helmholtz), II zasady termodynamiki (Clausius, W. Thomson, 1851)	1	1	0
11. Przełom wieków: odkrycie promieni X przez Röntgena (1895), odkrycie zjawiska promieniotwórczości (Becquerel 1896), odkrycie elektronu (J.J. Thomson 1897), odkrycie polonu i radu (Maria Curie-Skłodowska, Piotr Curie 1898), odkrycie prawa promieniowania ciała doskonale czarnego i hipoteza kwantów (Max Planck 1900)	1	4	0
12. Szczególna i ogólna teoria względności (1905, 1915), hipoteza kwantów światła (1905) i statystyka fotonów (bozonów, 1924)	1	2	0
13. Odkrycie kwantowych właściwości materii: doświadczenie Francka - Hertza (1914), eksperyment Sterna - Gerlacha (1921), fale materii de Broglie'a (1923), mechanika kwantowa Heisenberga (1925), Diraca (1925), Schrödingera (1926), Borna (1926), reakcje jądrowe, fizyka cząstek elementarnych, fizyka ciała stałego, optyka kwantowa, astrofizyka	1	8	0

Metody kształcenia	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

Literatura podstawowa	Białkowski G. (1980): Stare i nowe drogi fizyki, t. I, II, III, Wiedza Powszechna, Warszawa
	Cohen J. (1964): Od Kopernika do Newtona, Wiedza Powszechna, Warszawa
	Gamow G. (1967): Biografia fizyki, Wiedza Powszechna, Warszawa
	Gurgul H. (1993): Zarys historii fizyki, Wydawnictwo US, Szczecin
	von Laue M. (1960): Historia fizyki, PWN, Warszawa
	Wróblewski A. K. (2007): Historia fizyki, PWN, Warszawa
	(1979): Encyklopedia odkryć i wynalazków, Wiedza Powszechna, Warszawa

Literatura uzupełniająca	Cooper L. (1975): Istota i struktura fizyki, PWN, Warszawa
	Hurwic J. (1989): Twórcy nauki o promieniotwórczości, PWN, Warszawa
	Zasoby Internetu

NAKŁAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
		W tym e-learning
Zajęcia dydaktyczne	30	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	2	0
Przygotowanie się do zajęć	0	0
Studiowanie literatury	18	0
Udział w konsultacjach	8	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	12	0
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	5	0

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	75
Liczba punktów ECTS	3

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: I pracownia fizyczna (PODSTAWOWE)					Kod przedmiotu: US79AIJ2794_23S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski, semestr: 4 - j zyk polski		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
2	3	laboratorium	30	0	ZO	3
	4	laboratorium	20	0	ZO	2
Razem			50			5
Koordynator przedmiotu:		dr MATEUSZ PACZWA				
Prowadz cy zaj cia:		dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA				
Cele przedmiotu:		Obserwacja zjawisk fizycznych, ustalenia zwi zków przyczynowych mi dzy parametrami fizycznymi, wpływ warunków zewn trznych na dynamik zjawisk fizycznych. Zapoznanie studentów z przyrz dami, technik wykonywania pomiarów fizycznych i przyczynami ograniczaj cymi dokładnie pomiarów. Interpretacja wyników na podstawie poznanych teorii i praw fizycznych oraz ocena niepewno ci pomiarowych.				
Wymagania wst pne:		Kurs podstaw fizyki, statystyki oraz matematyki wy szej.				
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 rozwiązuje problemy lub konsultuje się z innymi członkami zespołu jeżeli napotka na trudności	K_K05 K_K07
TREŚCI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJI			Semestr	Liczba godzin zajęć w tym e-learning
Przedmiot: I pracownia fizyczna				
Forma zajęć : laboratorium				
1. Wprowadzenie podstaw rachunku niepewności pomiarowych	3	2	0	
2. Wyznaczanie gęstości cieczy i ciał stałych	3	2	0	
3. Pomiar napięcia powierzchniowego za pomocą kapilary oraz metod pomiaru chęzyków	3	2	0	
4. Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy	3	2	0	
5. Sprawdzenie twierdzenia Steinera za pomocą wahadła fizycznego	3	2	0	
6. Badanie prężności przepływu cieczy i gazów	3	2	0	
7. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła prostego	3	2	0	
8. Badanie drgań struny	3	2	0	
9. Wyznaczanie współczynnika sztywności metodami dynamicznymi	3	2	0	
10. Badanie drgań tłumionych	3	2	0	
11. Badanie drgań wahadeł sprężynowych	3	2	0	
12. Wyznaczanie stosunku C_p / C_v	3	2	0	
13. Badanie ruchu obrotowego bryły	3	2	0	
14. Wyznaczanie długości fali świetlnej za pomocą siatki dyfrakcyjnej	3	2	0	
15. Wyznaczanie odległości między kramkami zapisu na płycie CD	3	2	0	
16. Badanie zjawiska fotoelektrycznego zewnętrznego	4	2	0	
17. Drgania relaksacyjne	4	2	0	
18. Wyznaczanie rezystancji przy wykorzystaniu praw rządzących przepływem prądu stałego	4	2	0	
19. Badanie zależności rezystancji elementów elektronicznych od temperatury	4	2	0	
20. Pierścienie Newtona	4	2	0	
21. Badanie i wykorzystanie mikroskopu	4	2	0	
22. Badanie pętli histerezy magnetycznej	4	2	0	
23. Wyznaczanie samoindukcji i pojemności w obwodach prądu zmiennego	4	2	0	
24. Wyznaczanie równowagi elektrochemicznej i stałej Faradaya	4	2	0	
25. Wyznaczanie szerokości przerwy energetycznej półprzewodników	4	2	0	
Metody kształcenia	Prezentacja multimedialna oraz praca w grupach podczas zajęć laboratoryjnych.			
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP1,EP3,EP4,EP5,EP7
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			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
Literatura podstawowa	B. K dzia (1978): Materiały do wicze z biofizyki				
	H. Szydłowski (1994): wiczenia laboratoryjne z fizyki				
	H. Szydłowski (1998): Teoria pomiarów				
	K. Fuli ska (1980): Opisy i instrukcje do wicze laboratoryjnych z fizyki , cz. I Mechanika i ciepło				
	Sz. Szczeniowski (1983): Fizyka do wiadczalna , t. 1 - 4.				
	T. Dry ski (1977): wiczenia laboratoryjne z fizyki				
	T. Rewaj (1985): wiczenia laboratoryjne z fizyki w politechnice				
Literatura uzupełniaj ca	F.Kohlrausch (1986): Fizyka laboratoryjna , t. 1 - 2				
	J. Karniewicz, T. Sokołowski (2002): Podstawy fizyki laboratoryjnej				
	Nozdriew W.F (1974): wiczenia laboratoryjne z fizyki ogólnej				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
			W tym e-learning		
Zaj cia dydaktyczne	50	0			
Udział w egzaminie/zaliczeniu	0	0			
Przygotowanie si do zaj	15	0			
Studiowanie literatury	15	0			
Udział w konsultacjach	10	0			
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	35	0			
Przygotowanie si do egzaminu/zaliczenia	0	0			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	125				
Liczba punktów ECTS	5				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Moduł: J zyk obcy [moduł]						
Nazwa przedmiotu: j zyk angielski (OGÓLNOUCZELNIANE)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ3507_7S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Status przedmiotu: fakultatywny				J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk angielski (90%) j zyk polski, semestr: 4 - j zyk angielski (90%) j zyk polski, semestr: 5 - j zyk angielski (90%) j zyk polski, semestr: 6 - j zyk polski		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
2	3	lektorat	30	0	ZO	2
	4	lektorat	30	0	ZO	2
3	5	lektorat	30	0	ZO	3
	6	lektorat	30	0	ZO	3
Razem			120			10
Koordynator przedmiotu:		mgr IWONA NIEDZIELSKA				
Prowadz cy zaj cia:		mgr IWONA NIEDZIELSKA				
Cele przedmiotu:		Doprowadzenie studenta do poziomu kompetencji j zykowej definiowanej jako B2				
Wymagania wst pne:		Poziom kompetencji j zykowej definiowanej jako B1.				
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 zgodno 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 ZAJ I KONSULTACJI				Semestr	Liczba godzin zaj		
						w tym e-learning	
Przedmiot: j zyk angielski							
Forma zaj : lektorat							
1. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe (słuchanie, czytanie, mówienie, pisanie) w zakresie i w tematyce przewidzianej w wybranym przez wykładowc podr czniku.				3	25	0	
2. Zaj cia po wi cone powtórzenie i test				3	5	0	
3. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe (słuchanie, czytanie, mówienie, pisanie) w zakresie i w tematyce przewidzianej w wybranym przez wykładowc podr czniku.				4	25	0	
4. Zaj cia po wi cone na powtórzenie i test				4	5	0	
5. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe (słuchanie, czytanie, mówienie, pisanie) w zakresie i w tematyce przewidzianej w wybranym przez wykładowc podr czniku.				5	25	0	
6. Zaj cia po wi cone na powtórzenie materiału i test.				5	5	0	
7. Zaj cia doskonal ce wszystkie kompetencje j zykowe (słuchanie, czytanie, mówienie, pisanie) w zakresie i w tematyce przewidzianej w wybranym przez wykładowc podr czniku.				6	25	0	
8. Zaj cia po wi cone na powtórzenie i test				6	5	0	
Metody kształcenia	1. konwersacje 2. symulacja scenek z ycia codziennego 3. słuchanie dialogów, tekstów i wiadomo ci 4. ogl dnie krótkich filmów (sceny z ycia codziennego) 5. czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów 6. wiczenia gramatyczne (pisane i interaktywne) 7. pisanie krótkich tekstów (maile, listy) 8. prezentacje samodzielnie przygotowanych zagadnie						
Metody weryfikacji efektów uczenia si						Nr efektu uczenia si z sylabusa	
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA					EP1,EP2,EP5,EP7,EP8	
	PROJEKT					EP1,EP2,EP5,EP6	
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)					EP1,EP2,EP4,EP6,EP8	
Forma i warunki zaliczenia	FORMA zaliczenia według planu studiów: egzamin lub zaliczenie na ocen WARUNKI zaliczenia: obecno , aktywno na zaj ciach, zaliczenie testów cz stkowych, prac pisemnych lub prezentacji OCENA za semestr na podstawie ocen z testów, prac pisemnych, oceny aktywno ci OCEN z ostatniego semestru stanowi ocena z egzaminu lub kolokwium zaliczeniowego według wskazania w planie studiów						
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu						
	.						
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot			Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	j zyk angielski				Nieobliczana	
	3	j zyk angielski [lektorat]			zaliczenie z ocen		
	4	j zyk angielski				Nieobliczana	
	4	j zyk angielski [lektorat]			zaliczenie z ocen		
	5	j zyk angielski				Nieobliczana	
	5	j zyk angielski [lektorat]			zaliczenie z ocen		
	6	j zyk angielski				Nieobliczana	
6	j zyk angielski [lektorat]			zaliczenie z ocen			
Literatura podstawowa	według wyboru lektora : według wyboru lektora						
Literatura uzupełniają ca	wg wyboru lektora :						

NAKŁAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
		W tym e-learning
Zajęcia dydaktyczne	120	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	10	0
Przygotowanie się do zajęć	50	0
Studiowanie literatury	30	0
Udział w konsultacjach	10	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	10	0
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	20	0
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	250	
Liczba punktów ECTS	10	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Moduł: J zyk obcy [moduł]						
Nazwa przedmiotu: j zyk niemiecki (OGÓLNOUCZELNIANE)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ3508_6S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Status przedmiotu: fakultatywny				J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk niemiecki (90%) j zyk polski, semestr: 4 - j zyk niemiecki (90%) j zyk polski, semestr: 5 - j zyk niemiecki (90%) j zyk polski, semestr: 6 - j zyk polski		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
2	3	lektorat	30	0	ZO	2
	4	lektorat	30	0	ZO	2
3	5	lektorat	30	0	ZO	3
	6	lektorat	30	0	ZO	3
Razem			120			10
Koordynator przedmiotu:		mgr MAGDALENA KISIEL-SPYCHAŁA				
Prowadz cy zaj cia:		mgr JOANNA PA NICKA-STOPA				
Cele przedmiotu:		Doprowadzenie studenta do poziomu kompetencji j zykowej definiowanej jako B2.				
Wymagania wst pne:		Poziom kompetencji j zykowej definiowany jako B1				
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 zycznym 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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj
						w tym e-learning
Przedmiot: j zyk niemiecki						
Forma zaj : lektorat						

1. Zajęcia doskonałe wszystkie kompetencje językowe.		3	10	0	
2. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym.		3	10	0	
3. Zajęcia poświęcone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.		3	10	0	
4. Zajęcia doskonałe wszystkie kompetencje językowe.		4	10	0	
5. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym.		4	10	0	
6. Zajęcia poświęcone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.		4	10	0	
7. Zajęcia doskonałe wszystkie kompetencje językowe.		5	10	0	
8. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym.		5	10	0	
9. Zajęcia poświęcone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.		5	10	0	
10. Zajęcia doskonałe wszystkie kompetencje językowe.		6	10	0	
11. Zajęcia związane z materiałem leksykalno-gramatycznym.		6	10	0	
12. Zajęcia poświęcone na powtórzenie przerobionego materiału i kolokwia.		6	10	0	
Metody kształcenia	konwersacje symulacje scenek z życia codziennego słuchanie dialogów, tekstów i wiadomości oglądanie krótkich filmów czytanie, analiza i tłumaczenie tekstów wzajemne ćwiczenia gramatyczne pisanie tekstów prezentacja samodzielnie przygotowanych zagadnień				
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	KOŁOKWIUM			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 czyńskich, 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 obliczenia oceny	Waga do redniej
	3	język niemiecki		Nieobliczana	
	3	język niemiecki [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	4	język niemiecki		Nieobliczana	
	4	język niemiecki [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	5	język niemiecki		Nieobliczana	
	5	język niemiecki [lektorat]	zaliczenie z ocen		
	6	język niemiecki		Nieobliczana	
	6	język niemiecki [lektorat]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa					
Literatura uzupełniająca					
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
			Liczba godzin		
			W tym e-learning		

Zajęcia dydaktyczne	120	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	10	0
Przygotowanie się do zajęć	80	0
Studiowanie literatury	20	0
Udział w konsultacjach	5	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	5	0
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	10	0
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	250	
Liczba punktów ECTS	10	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Nazwa przedmiotu: laboratorium optyki (KIERUNKOWE)					Kod przedmiotu: US79AIJ2790_24S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
2	3	laboratorium	30	0	ZO	4	
Razem			30			4	
Koordynator przedmiotu:		dr MARCIN L CZKA					
Prowadz cy zaj cia:		dr MATEUSZ PACZWA					
Cele przedmiotu:		Laboratorium ma na celu opanowanie przez studentów podstawowych umiej tno ci eksperymentalnych zwi zanych z pomiarami podstawowych elementów optycznych oraz budow prostych układów i instrumentów optycznych.					
Wymagania wst pne:		Wiedza na poziomie podstaw fizyki oraz matematyki na poziomie elementarnym wy szym.					
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 oczekiwany 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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: laboratorium optyki							
Forma zaj : laboratorium							
1. Wprowadzenie do laboratorium optyki. Szkolenie BHP					3	2	0
2. Wyznaczanie parametrów soczewek przy wykorzystaniu metody Bessela i sferometru					3	3	0
3. Wyznaczanie promienia krzywizny soczewki płasko-wypukłej metod pier cieni Newtona					3	3	0
4. Badanie zale no ci współczynnika załamania wiata od st enia gliceryny przy u yciu refraktometru Abbego					3	3	0
5. Badanie zale no ci fotometrycznych za pomoc fotokomórki					3	3	0
6. Badanie i wykorzystanie mikroskopu					3	3	0
7. Wyznaczanie skr calno ci wla ciwej i st enia roztworu cukru za pomoc polarymetru półcieniowego					3	3	0
8. Wyznaczanie długo ci fali wietnej za pomoc siatki dyfrakcyjnej					3	3	0

9. Analiza i dyskusja danych pomiarowych. Prezentacja wyników.		3	7	0	
Metody kształcenia	laboratorium, zajęcia praktyczne				
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	SPRAWDZIAN			EP1,EP2	
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA			EP3,EP4	
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP5	
Forma i warunki zaliczenia	Wykonanie wszystkich ćwiczeń, zaliczenie na ocenę sprawdzianów i raportów z wykonanych ćwiczeń				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z sprawdzianów i raportów z wykonanych ćwiczeń				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	laboratorium optyki		Nieobliczana	
	3	laboratorium optyki [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa	A. Zawadzki, H. Hofmokr (1964): Laboratorium fizyczne, PWN, Warszawa				
	H. Szydłowski (1998): Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, PWN, Warszawa				
	Sz. Szczeniowski (1983): Fizyka do wiadczalna, PWN, Warszawa				
	T. Dryski (1977): Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, PWN, Warszawa				
Literatura uzupełniająca					
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
				W tym e-learning	
Zajęcia dydaktyczne	30		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	0		0		
Przygotowanie się do zajęć	20		0		
Studiowanie literatury	10		0		
Udział w konsultacjach	20		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	20		0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	0		0		
Łączny nakład pracy studenta w godz.	100				
Liczba punktów ECTS	4				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: matematyka (PODSTAWOWE)				Kod przedmiotu: US79AIJ2799_7S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: obowi zkowy			J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski, semestr: 2 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
1	1	konwersatorium	30	0	ZO	5
		wykład	30	0	E	
	2	konwersatorium	30	0	ZO	5
		wykład	30	0	E	
Razem			120			10
Koordynator przedmiotu:		prof. dr hab. PIOTR KRASO				
Prowadz cy zaj cia:		prof. dr hab. PIOTR KRASO				
Cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest nauczy studentów podstawowej wiedzy z ro nych działów matematyki wy szej, w tym z geometrii analitycznej, algebry liniowej i analizy matematycznej, pozwalaj cych na posługiwanie si regułami, zasadami i metodami matematycznymi w optyce okularowej.				
Wymagania wst pne:		Student powinien dysponowa podstawow wiedz dotycz c niezbdnych poj , definicji, metod i dowodów matematycznych z liceum ogólnokształc ego.				
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu		Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	student zna podstawy rachunku ró niczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych		K_W04	
	2	EP2	student zna podstawy algebry w zakresie niezbdnym do opisu zjawisk fizycznych i rozwi zywania problemów fizycznych		K_W06	
umiej tno ci	1	EP3	student potrafi posługiwa si aparatem matematycznym i metodami matematycznymi w opisie i modelowaniu zjawisk i procesów fizycznych		K_U16	
kompetencje społeczne	1	EP4	student jest gotów do formułowania pyta słu cych pogł bieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakuj cych elementów rozumowania w celu rozwi zania napotkanego problemu		K_K05	
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				Semestr	Liczba godzin zaj	
					w tym e-learning	
Przedmiot: matematyka						
Forma zaj : wykład						
1. Liczby zespolone				1	3	0
2. Macierzy i wyznaczniki				1	3	0
3. Układy równa liniowych				1	4	0
4. Podstawowe poj cia z algebry wektorów				1	2	0

5. Ci gi, granica ci gu liczbowego	1	6	0		
6. Funkcja jednej zmiennej rzeczywistej, granica funkcji	1	6	0		
7. Pochodna funkcji	1	6	0		
8. 1.Badanie funkcji	2	10	0		
9. Całka nieoznaczona	2	10	0		
10. Całka oznaczona	2	6	0		
11. Zastosowanie całki oznaczonej	2	4	0		
Forma zaj : konwersatorium					
1. Liczby zespolone	1	3	0		
2. Macierzy i wyznaczniki	1	3	0		
3. Układy równa liniowych	1	4	0		
4. Podstawowe poj cia z algebry wektorów	1	2	0		
5. Ci gi, granica ci gu liczbowego	1	6	0		
6. Funkcja jednej zmiennej rzeczywistej, granica funkcji	1	6	0		
7. Pochodna funkcji	1	6	0		
8. Badanie funkcji	2	10	0		
9. Całka nieoznaczona.	2	10	0		
10. Całka oznaczona	2	6	0		
11. Zastosowanie całki oznaczonej	2	4	0		
Metody kształcenia	Wykład prowadzony jest metod tradycyjn w sali wykładowej . wiczenia polegaj na analizie zagadnie teoretycznych i rozwi zaniu ro nych zada praktycznych w grupach wiczeniowych pod kierunkiem prowadz cego zaj cia.				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu		
	EGZAMIN PISEMNY		EP1,EP2,EP3		
	SPRAWDZIAN		EP1,EP2,EP3		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)		EP4		
Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium: Na podstawie pozytywnego zaliczenia wszystkich sprawdzianów pisemnych, których form , liczb i terminy okre laj prowadz cy zaj cia w porozumieniu z koordynatorem. Wykład: Na podstawie pozytywnego zaliczenia egzaminu, którego form i termin okre la prowadz cy wykład w porozumieniu z koordynatorem.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
Ocena z zaliczenia wystawia si jako rednia wa ona (z wagami 33% i 67%) ocen z konserwatorium i wykładu.					
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	matematyka		Wa ona	
	1	matematyka [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		0,33
	1	matematyka [wykład]	egzamin		0,67
	2	matematyka		Wa ona	
	2	matematyka [wykład]	egzamin		0,67
	2	matematyka [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		0,33

Literatura podstawowa	F.Leja (1984): Geometria analityczna, PWN, Warszawa
	Tereza Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas (2007): Algebra liniowa 1, definicje i twierdzenia, Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław
	Tereza Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas (2007): Algebra liniowa1, przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław
	Tereza Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas (2007): Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław
	Tereza Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas (2007): Analiza matematyczna. Definicje , twierdzenia, wzory, Oficyna wydawnicza GiS, Wrocław
	W. Krywicki, L. Włodarski (200): Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania., PWN, WARSZAWA
Literatura uzupełniająca	

NAKŁAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
		W tym e-learning
Zajęcia dydaktyczne	120	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	4	0
Przygotowanie się do zajęć	30	0
Studiowanie literatury	25	0
Udział w konsultacjach	60	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0	0
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	11	0
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	250	
Liczba punktów ECTS	10	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: materiały optyczne (KIERUNKOWE)				Kod przedmiotu: US79AIJ2790_11S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: obowi zkowy			J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
1	2	laboratorium	30	0	ZO	5
		wykład	30	0	E	
Razem			60			5
Koordynator przedmiotu:		dr hab. RYHOR FEDARUK				
Prowadz cy zaj cia:		dr hab. RYHOR FEDARUK				
Cele przedmiotu:		Poznanie struktury i wła ciwo ci materiałów optycznych oraz zasad działania i zastosowania elementów optycznych. Nabycie umiej tno ci okre lenia podstawowych charakterystyk materiałów optycznych i projektowania prostych układów do ich pomiaru .				
Wymagania wst pne:		Kurs podstaw fizyki oraz matematyki wy szej				
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 ZAJ I KONSULTACJI				Semestr	Liczba godzin zaj	
					w tym e-learning	
Przedmiot: materiały optyczne						
Forma zaj : wykład						
1. Materiały optyczne: podział strukturalny (charakterystyka ogólna)				2	3	0
2. Charakterterystyki fizyczne optycznych materiałów. Współczynnik załamania wiatła i metody jego okre lenia				2	4	0
3. Dyspersja współczynnika załamania. Aberracja chromatyczna. Achromat				2	3	0
4. Absorpcja i transmitancja wiatła. Polaryzacja wiatła przy odbiciu. Rozpraszanie wiatła w materiałach.				2	3	0

5. Dwójłomno . Anizotropia wła ciwo ci optycznych kryształów.		2	3	0	
6. Zmiany współczynnika załamania w polu elektrycznym i magnetycznym. Termiczne zmiany współczynnika załamania. Dwójłomno wymuszona szkła.		2	4	0	
7. Materiały fotochromowe i fluorescencyjne.		2	1	0	
8. Wła ciwo ci nieoptyczne materiałów optycznych.		2	3	0	
9. Szkła nieorganiczne i organiczne. Materiały optyczne dla soczewek kontaktowych.		2	5	0	
10. Materiały dla wiatłowodów.		2	1	0	
Forma zaj : laboratorium					
1. Wprowadzenie do laboratorium. Szkolenie BHP		2	2	0	
2. Wyznaczanie współczynnika załamania wiatła przy pomocy mikroskopu		2	4	0	
3. Pomiar dyspersji przy pomocy refraktometru Abbego		2	4	0	
4. Wyznaczanie współczynnika absorpcji wiatła		2	4	0	
5. Wyznaczenie współczynnika załamania wiatła w zale no ci od st enia gliceryny		2	4	0	
6. Badanie zjawiska odbicia		2	4	0	
7. Pomiar współczynnika załamania wiatła za pomoc pryzmatu		2	4	0	
8. Przedstawienie i ocena prac i opracowa . Do wiadczenie dodatkowe uzgodnione wcze niej z prowadz cym.		2	4	0	
Metody kształcenia	wykład z pokazami. praca w grupach podczas wykonywania do wiadcze - zada laboratoryjnych				
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu	
	EGZAMIN PISEMNY			EP1,EP2	
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP3,EP4,EP6,EP7	
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia si mog zosta zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach okre lonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczeci skiego.				
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie wykładu oraz wykonanie i zaliczenie wszystkich wskazanych zada laboratoryjnych oraz kolokwiów				
	wykład: egzamin pisemny - ocena wiczenia - ocena wykonanych zada i kolokwiów				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
		Ocena ko cowa: rednia arytmetyczna ocen z wicze i egzaminu			
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	materiały optyczne		Arytmetyczna	
	2	materiały optyczne [wykład]	egzamin		
	2	materiały optyczne [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa	Meyer-Arendt J.R. (1977): Wst p do optyki, PWN, Warszawa				
	Musicant S. (1995): Optycal materials, Marcel Dekker Inc, N.Y.				
	Szczeniowski Sz. (1967): Optyka, PWN, Warszawa				
	Szwedowski A. (1966): Materiałoznawstwo optyczne i optoelektroniczne. Ogólne własciwosci materiałów, WNT, Warszawa				
	Szwedowski A., Romaniuk R. (2009): Szkło optyczne i fotoniczne. Wła ciwo ci techniczne, WNT, Warszawa				
Literatura uzupełniaj ca	Weber M.J. (2003): Handbook of Optical Materials, CRC Press, Boca Raton, London, New York, Washington, D.C.				
	Zaj c M. (2011): Optyka w zadaniach dla optometrystów, Dolno lskie Towarzystwo Edukacyjne				

NAKŁAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
		W tym e-learning
Zajęcia dydaktyczne	60	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	3	0
Przygotowanie się do zajęć	28	0
Studiowanie literatury	10	0
Udział w konsultacjach	4	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0	0
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	20	0
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	125	
Liczba punktów ECTS	5	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
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 studiów: ogólnoakademicki			Specjalno : 		
Status przedmiotu: fakultatywny				J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
3	5	laboratorium	65	0	ZO	8	
Razem			65			8	
Koordynator przedmiotu:		dr hab. RYHOR FEDARUK					
Prowadz cy zaj cia:		dr hab. RYHOR FEDARUK					
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z metodami i technikami do wiadczalnymi fizyki oraz ich zastosowaniami. Laboratoryjne badania z zastosowaniem wybranych metod.					
Wymagania wst pne:		Kurs podstaw fizyki oraz matematyki wy szej					
EFEKTY UCZENIA SI							
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu			Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Zna zaawansowane techniki do wiadczalne fizyki			K_W09	
	2	EP2	Zna zasad działania układów pomiarowych i aparatury badawczej specyficznych dla zaawansowanych technik do wiadczalnych 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 oraz do uznania znaczenia zdobytej wiedzy podczas rozwi zywania napotkanych problemów			K_K01 K_K07	
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: metody fizyki do wiadczalnej							
Forma zaj : laboratorium							
1. Efekt Halla					5	13	0
2. Wyznaczanie stałej Plancka przy pomocy zjawiska fotoelektrycznego					5	13	0
3. Detekcja i wła ciwo ci promieniowania gamma lub beta					5	13	0
4. Ferroelektryki. Temperaturowa zale no przenikalno ci					5	13	0
5. Ferromagnetyki. Temperaturowa zale no namagnesowania.					5	13	0

Metody kształcenia	praca w grupach podczas wykonywania do wiadomości - zadań 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 końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	metody fizyki do wiadczącej		Ważona	
	5	metody fizyki do wiadczącej [laboratorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Literatura podstawowa	Dryński T. (1977): Wyćwiczenia laboratoryjne z fizyki, PWN, Warszawa				
	Halliday D., Resnick R., Walker J. (2005): Podstawy fizyki, PWN, Warszawa				
	Kaczmarek F. (red.) (1971): II pracownia fizyczna, PWN, Warszawa - Poznań				
	Szczeniowski Sz. (1983): Fizyka do wiadcząca, PWN, Warszawa				
	Szydłowski H. (1994): Pracownia fizyczna, PWN, Warszawa				
Literatura uzupełniająca	Kittel C. (1999): Wstęp do fizyki ciała stałego, PWN, Warszawa				
	Smoleński G. (1971): Ferroelektryki i antyferroelektryki, PWN, Warszawa				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
			Liczba godzin		
			W tym e-learning		
Zajęcia dydaktyczne	65		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	30		0		
Przygotowanie się do zajęć	30		0		
Studiowanie literatury	35		0		
Udział w konsultacjach	20		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	20		0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	0		0		
Łączny nakład pracy studenta w godz.	200				
Liczba punktów ECTS	8				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
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 studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: fakultatywny				J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
3	6	laboratorium	30	0	ZO	6	
Razem			30			6	
Koordynator przedmiotu:		dr hab. TOMASZ DENKIEWICZ					
Prowadz cy zaj cia:		dr hab. TOMASZ DENKIEWICZ					
Cele przedmiotu:		Celem jest nabycie przez studentów umiej tno ci doboru odpowiedniej metody numerycznej do danego zagadnienia; umiej tno jej praktycznego zastosowania do wyznaczenia rozwi zania; Celem jest zdobycie przez studentów wiedzy o metodach numerycznych; istniej cych bibliotekach numerycznych i ich zastosowaniu;					
Wymagania wst pne:		Znajomo podstawowych zagadnie z algebry, analizy w tym rachunku ró niczkowego i całkowego					
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	
umiej tno ci	1	EP2	Student programuje obliczenia numeryczne, porównuje otrzymane wyniki i ocenia przydatno poszczególnych metod			K_U01 K_U03 K_U05 K_U06 K_U07 K_U16 K_U19	
	2	EP3	Student potrafi dyskutowa zachowuj c przy tym otwarto na argumenty innych			K_U01 K_U02 K_U09	
kompetencje społeczne	1	EP4	Jest gotów do uzupełnienia wiedzy przy rozwi zywanu nowych zagadnie			K_K01	
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: metody numeryczne							
Forma zaj : laboratorium							
1. Wst p do metod numerycznych					6	5	0
2. Interpolacja wielomianowa					6	5	0
3. Przybli one rozwi zywanie równa					6	5	0
4. Całkowanie funkcji					6	5	0

5. Numeryczne rozwiazywanie równa różniczkowych zwyczajnych		6	5	0	
6. Metody Monte Carlo		6	5	0	
Metody kształcenia	samodzielne rozwiazywanie problemów numerycznych przy komputerze, multimedialna prezentacja z problemami do rozwiazania				
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	EGZAMIN PISEMNY			EP1,EP2	
	ZAJCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP1,EP2,EP3,EP4	
Forma i warunki zaliczenia	Rozwiazanie problemów numerycznych zdefiniowanych podczas zaj na poziomie minimum 60%. Rozwiazanie testu lub udzielenie poprawnych odpowiedzi na pytania otwarte z wykładu na poziomie co najmniej 51%.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
rednia waga z zaj praktycznych i wykładu: waga 0.35 - wykład; waga 0.65 - zajcia praktyczne.					
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	6	metody numeryczne		Waga	
	6	metody numeryczne [laboratorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Literatura podstawowa	G. I. Marczuk (1983): Analiza numeryczna zagadnienie fizyki matematycznej, PWN, Warszawa				
	A. Björck, G. Dahlquist (1983): Metody numeryczne, PWN, Warszawa				
	William H. Press, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling, Brian P. Flannery (2007): Numerical Recipes 3rd Edition: The Art of Scientific Computing, Cambridge University Press, Cambridge				
	Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wsowski (1982): Metody numeryczne, WNT, Warszawa				
Literatura uzupełniająca					
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
			W tym e-learning		
Zajcia dydaktyczne	30	0			
Udział w egzaminie/zaliczeniu	2	0			
Przygotowanie się do zaj	38	0			
Studiowanie literatury	30	0			
Udział w konsultacjach	20	0			
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0	0			
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	30	0			
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	150				
Liczba punktów ECTS	6				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
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 studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: fakultatywny				J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
3	5	laboratorium	65	0	ZO	8	
Razem			65			8	
Koordynator przedmiotu:		dr in . MARCIN OLSZEWSKI					
Prowadz cy zaj cia:		dr in . MARCIN OLSZEWSKI					
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi podstawami spektroskopowych metod wykorzystywanych w fizyce. Potrafi ilo ciowo analizowa zagadnienia z obszaru spektroskopii					
Wymagania wst pne:		Praktyczne zdolno ci metrologiczne nabyte na "Statystyce i analizie danych pomiarowych" oraz na "I pracowni fizycznej" i "Pracowni materiałów optycznych".					
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	
umiej tno ci	1	EP3	przeprowadza zło ony eksperyment przy pomocy dedykowanego zestawu do wiadczalnego			K_U03	
	2	EP4	analizuje wyniki przeprowadzonego specjalistycznego eksperymentu			K_U04	
kompetencje społeczne	1	EP5	pracuj c w małym zespole zachowuje otwarto na argumenty innych			K_K02	
	2	EP6	wykazuje odpowiedzialno za powierzone mu zadania			K_K03	
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: metody spektroskopowe w fizyce							
Forma zaj : laboratorium							
1. Wprowadzenie i zasady pracy w laboratorium					5	2	0
2. Student wykonuje 5 wybranych wicze spo ród: Spektroskopia Fouriera magnetycznego rezonansu j drowego, Zjawisko echa spinowego, Pomiar NMR czasu relaksacji T2 metod CPMG, Pomiar NMR czasu relaksacji T1 metod IR, Wyznaczanie widm rentgenowskiego promieniowania lampy Cu i Mo, Do wiadczalne sprawdzenie prawa Mosleya, Badanie zjawiska EPR, Własno ci optyczne roztworów, Badanie zjawiska elektroluminescencji					5	63	0
Metody kształcenia		Praca samodzielna oraz w grupach podczas wykonywania zada w laboratorium					

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)				EP3,EP4,EP5,EP6
Forma i warunki zaliczenia	Wykonanie i zaliczenie (oddanie sprawozda) 5 wybranych zada laboratoryjnych.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena ko cowa: rednia z ocen sprawozda .				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	metody spektroskopowe w fizyce		Wa ona	
	5	metody spektroskopowe w fizyce [laboratorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Literatura podstawowa	Siergiejew M. (1996): Wst p do kwantowej teorii magnetycznego rezonansu j drowego, Wydawnictwo WSP, Słupsk				
	Kalinowski J., Hennel J. (2000): Podstawy magnetycznego rezonansu j drowego, Wydawnictwo UAM, Pozna				
	Kawski A. (1992): Fotoluminescencja roztworów, PWN, Warszawa				
	Stankowski J., Hilczer W. (2005): Wst p do spektroskopii rezonansów magnetycznych, PWN, Warszawa				
	Szydłowski H. (2003): Pracownia fizyczna wspomagana komputerem, PWN, Warszawa				
	Instrukcje stanowiskowe, (u prowadz cego zaj cia)				
Literatura uzupełniaj ca	Athanasios Papoulis : Systems and transforms with applications in optics				
	Macomber R. (1998): A Complete Introduction to Modern NMR Spectroscopy , John Wiley & Sons, Inc., New York				
	Petykiewicz J. : Optyka falowa.				
	Slichter Ch. (1963): Principles of Magnetic Resonance, Harper - Row, New York				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
				W tym e-learning	
Zaj cia dydaktyczne	65		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	0		0		
Przygotowanie się do zaj	30		0		
Studiowanie literatury	30		0		
Udział w konsultacjach	35		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	40		0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	0		0		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	200				
Liczba punktów ECTS	8				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: ochrona własności intelektualnej (OGÓLNOUCZELNIANE)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_9S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalność :	
Status przedmiotu: obowiązkowy				Język przedmiotu: semestr: 1 - język polski		
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
1	1	wykład	8	0	ZO	1
Razem			8			1
Koordynator przedmiotu:		dr hab. TOMASZ DENKIEWICZ				
Prowadzący zajęcia:		dr hab. TOMASZ DENKIEWICZ				
Cele przedmiotu:		Wykład ma na celu zapoznanie studentów z różnymi aspektami ochrony własności intelektualnej, a zwłaszcza zwrócenia uwagi na wzrastającą rolę dóbr własności intelektualnej i potrzeb ich ochrony oraz znajomości podstawowych zagadnień prawnych w tym zakresie. Ponadto ma na celu wykształcenie u studentów umiejętności korzystania, w sposób zgodny z prawem z dorobku intelektualnego osób trzecich, a także umiejętności ochrony własnego dorobku i wykorzystania go w sposób komercyjny.				
Wymagania wstępne:		Bez wymagań wstępnych				
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, wskazuje, w jaki sposób mogą być naruszone dobra własności intelektualnej,			K_U18
kompetencje społeczne	1	EP5	rozumie potrzeby i jest gotów do przestrzegania zasad etyki związanych z przestrzeganiem praw autorskich i własności przemysłowej			K_K04
TRECI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE					Semestr	Liczba godzin zajęć
						w tym e-learning
Przedmiot: ochrona własności intelektualnej						
Forma zajęć : wykład						
1. Najważniejsze przepisy z zakresu prawa własności intelektualnej: porozumienia międzynarodowe dotyczące ochrony własności intelektualnej oraz własności przemysłowej, przepisy dotyczące własności intelektualnej obowiązujące w Polsce. Zdefiniowanie pojęcia własności intelektualnej i przemysłowej					1	2
					0	

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.	1	2	0
3. Zwalczanie nieuczciwej konkurencji. Prawa autorskie i prawa pokrewne. Organizacje zbiorowego zarządzania prawami autorskimi lub pokrewnymi. Fundusz promocji Twórczości. Odpowiedzialność karna. Nota copyright. Ochrona baz danych.	1	2	0
4. Transfer technologii szans rozwoju nauki. Licencje - niektóre prawa zastrzeżone.	1	2	0

Metody kształcenia	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 końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	ochrona własności intelektualnej		Nieobliczana	
	1	ochrona własności intelektualnej [wykład]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa	Nowicka E., Promińska U., Du Vall M (2010): : Prawo własności przemysłowej. Przepisy i omówienie, LexisNexis				
	Grzegorz Michniewicz (2012): Ochrona własności intelektualnej, C.H. Beck, Warszawa				
	red. Joanna Sieczyło-Chlabicz (2013): Prawo własności intelektualnej, LexisNexis, Warszawa				
Literatura uzupełniająca	Załucki M (2010): Prawo własności intelektualnej. Repetytorium., Difin, Warszawa				

NAKŁAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
		W tym e-learning
Zajęcia dydaktyczne	8	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	1	0
Przygotowanie się do zajęć	0	0
Studiowanie literatury	8	0
Udział w konsultacjach	1	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	6	0
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	1	0
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	25	
Liczba punktów ECTS	1	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: optyka falowa (KIERUNKOWE)				Kod przedmiotu: US79AIJ2789_10S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: obowi zkowy			J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
1	2	konwersatorium	30	0	ZO	5
		wykład	30	0	ZO	
Razem			60			5
Koordynator przedmiotu:		dr hab. MARCIN PI TEK				
Prowadz cy zaj cia:		dr hab. in . MARCIN BUCHOWIECKI				
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z podstawami optyki falowej, zjawiskami dyfrakcji i interferencji wiatła oraz zagadnieniami zdolno ci rozdzielczej przyrzadów optycznych. Potrafi ilo ciowo analizowa zagadnienia z obszaru optyki falowej.				
Wymagania wst pne:		Znajomo matematyki i podstaw fizyki w zakresie materiału pierwszego semestru studiów.				
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 ZAJ I KONSULTACJI				Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning
Przedmiot: optyka falowa						
Forma zaj : wykład						
1. Ruch falowy, opis matematyczny fali.				2	6	0
2. wiatło jako fala elektromagnetyczna.				2	2	0
3. Polaryzacja wiatła.				2	2	0
4. Superpozycja fal.				2	6	0
5. Interferencja fal.				2	6	0
6. Dyfrakcja wiatła, siatki dyfrakcyjne.				2	6	0
7. Zdolno rozdzielcza przyrz dów optycznych.				2	2	0

Forma zaj : konwersatorium					
1. Ogólne własności ruchu falowego.			2	10	0
2. wiątko spolaryzowane i niespolaryzowane.			2	4	0
3. Interferencja i dyfrakcja.			2	12	0
4. Zdolno rozdzielcza przyrz dów optycznych.			2	4	0
Metody kształcenia	Wykład prowadzony metod tradycyjna., Konwersatorium: samodzielne rozwi zywanie zada .				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA				EP1,EP2,EP3,EP5
Forma i warunki zaliczenia	Pozytywna ocena pracy pisemnej i zaliczenie kolokwium.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Zaliczenie z ocen ko ców obliczan jako rednia arytmetyczna egzaminu i kolokwium.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	optyka falowa		Arytmetyczna	
	2	optyka falowa [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	2	optyka falowa [wykład]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa	Halliday D., Resnick R., Walker J. (2005): Podstawy fizyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
	Hecht E. (2012): Optyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
Literatura uzupełniają ca	Ginter J. (1993): Fizyka fal, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
	Orear J. (1993): Fizyka, WNT, Warszawa				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
		W tym e-learning			
Zaj cia dydaktyczne	60		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	2		0		
Przygotowanie si do zaj	20		0		
Studiowanie literatury	15		0		
Udział w konsultacjach	8		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	8		0		
Przygotowanie si do egzaminu/zaliczenia	12		0		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	125				
Liczba punktów ECTS	5				

SYLABUS (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: optyka geometryczna (KIERUNKOWE)				Kod przedmiotu: US79AIJ2789_5S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: obowi zkowy			J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
1	1	konwersatorium	30	0	ZO	5
		wykład	30	0	E	
Razem			60			5
Koordynator przedmiotu:		dr STANISŁAW PRAJSNAR				
Prowadz cy zaj cia:		dr MARCIN L CZKA				
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z podstawowymi poj ciami i prawami optyki geometrycznej, ich wykorzystanie do opisu zjawisk optycznych i zastosowanie w konstrukcji podstawowych układów optycznych				
Wymagania wst pne:		Znajomo fizyki i matematyki na poziomie ponadgimnazjalnym				
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 umowliwiaj 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 ZAJ I KONSULTACJI				Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning
Przedmiot: optyka geometryczna						
Forma zaj : wykład						
1. Propagacja wiatła, rozpraszanie, odbicie, załamanie, zasada Fermata, wzory Fresnela, całkowite wewn trzne odbicie				1	4	0
2. Soczewki - rodzaje, równanie soczewki cienkiej, konstrukcja obrazu				1	4	0
3. Przysłony, renica, apertura, warto przysłony, apertura numeryczna				1	2	0
4. Zwierciadła - rodzaje, równanie zwierciadła, obrazowanie				1	4	0

5. Pryzmat - rodzaje, rozchodzenie światła w pryzmacie, dyspersja		1	4	0	
6. Przyrządy optyczne - oko ludzkie, mikroskop, lornetka, teleskop		1	4	0	
7. Soczewki grube i układy soczewek		1	4	0	
8. Aberracje chromatyczne i monochromatyczne		1	4	0	
Forma zajęć : konwersatorium					
1. Rozwiązywanie zadań rachunkowych, propagacja światła, rozpraszanie, odbicie, załamanie, zasada Fermata, wzory Fresnela,		1	4	0	
2. Wyznaczanie biegu promienia i znajdowanie obrazu dla soczewek i zwierciadeł		1	8	0	
3. Pryzmaty bieg promieni, rozwiązywanie zadań		1	4	0	
4. Soczewki grube i układy soczewek - rozwiązywanie zadań		1	8	0	
5. Przyrządy optyczne, oko ludzkie, mikroskop, lornetka, teleskop - zadania rachunkowe		1	4	0	
6. Projektowanie prostych układów optycznych		1	2	0	
Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną ilustrowany pokazami eksperymentów z optyki, pokaz, dyskusja problemowa, rozwiązywanie zadań .				
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	EGZAMIN PISEMNY			EP1,EP2,EP3,EP4	
	KOLOKWIMUM			EP1,EP2,EP3,EP4	
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP3,EP5,EP6	
Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium zaliczane jest na podstawie napisanego kolokwium. Wykład zaliczany jest na podstawie egzaminu pisemnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa wystawiona jest na podstawie średniej ważonej ocen częściowych				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do średniej
	1	optyka geometryczna		Ważona	
	1	optyka geometryczna [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		0,40
	1	optyka geometryczna [wykład]	egzamin		0,60
Literatura podstawowa	D.Halliday, R.Resnick, J.Walker : Podstawy fizyki, Tom 4, PWN				
	E.Hecht (2012): Optyka, PWN, Warszawa				
	S. Szczeniowski : Fizyka do wiadczalna cz.IV. Optyka, PWN				
Literatura uzupełniająca	J.Meyer-Arendt : Wstęp do optyki, PWN				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
				W tym e-learning	
Zajęcia dydaktyczne		60		0	
Udział w egzaminie/zaliczeniu		6		0	
Przygotowanie się do zajęć		20		0	
Studiowanie literatury		15		0	
Udział w konsultacjach		14		0	
Przygotowanie projektu / eseju / itp.		0		0	
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia		10		0	

Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	125
Liczba punktów ECTS	5

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Nazwa przedmiotu: optyka okularowa (KIERUNKOWE)				Kod przedmiotu: SPR79AIJ2789_2S			
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 			
Status przedmiotu: obowi zkowy			J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski, semestr: 5 - j zyk polski, semestr: 6 - j zyk polski				
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
2	4	konwersatorium	30	0	E	5	
		laboratorium	30	0	ZO		
3	5	laboratorium	75	0	E	4	
	6	laboratorium	60	0	E	3	
Razem			195			12	
Koordynator przedmiotu:		dr MARCIN L CZKA					
Prowadz cy zaj cia:		mgr JANUSZ MIELNIK , dr MARCIN L CZKA					
Cele przedmiotu:		Nabycie wiedzy umo liwiaj cej wykonanie okularów korekcyjnych według otrzymanej recepty Student potrafi wykona pomoce wzrokowe według dostarczonej specyfikacji (recepty, zlecenia, zamówienia).					
Wymagania wst pne:		Znajomo zagadnie zwi zanych z optyk geometryczn i falow . Znajomo fizyki i matematyki. Podstawowa znajomo obsługi komputera. Zdolno ci manualne Podstawowa znajomo anatomii i fizjologii aparatu wzroku					
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 obsługiwa 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 ZAJ I KONSULTACJI				Semestr		Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: optyka okularowa							
Forma zaj : konwersatorium							
1. Soczewki okularowe - charakterystyka ogólna				4	2	0	
2. Oprawy korekcyjne - ogólna charakterystyka				4	2	0	
3. Pomiar cech antropometrycznych zwi zanych z korekcj okularow				4	4	0	

4. Wpływ ustawienia soczewki okularowej w oprawie korekcyjnej na jej charakterystyk optometryczn	4	4	0		
5. Wykonanie okularów korekcyjnych	4	8	0		
6. Centrowanie soczewek okularowych	4	4	0		
7. Materiały i technologia produkcji opraw korekcyjnych	4	2	0		
8. Materiały i technologia produkcji soczewek okularowych	4	2	0		
9. Konstrukcje soczewek okularowych	4	2	0		
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, kasetka okulistyczna, oprawa probiercza, komplet szkieł korekcyjnych / demonstracyjnych (kolory, grubo ci, powłoki)	4	10	0		
2. Dobór oprawy / pomiar rozstawu renic	4	10	0		
3. Przygotowanie szablonów	4	10	0		
4. Oprawianie soczewek organicznych i mineralnych sferycznych / sferocylicznych	5	10	0		
5. Oprawianie soczewek progresywnych	5	15	0		
6. Oprawianie pryzmatów	5	10	0		
7. Oprawianie soczewek dwuogniskowych	5	15	0		
8. Decentryczne oprawianie szkieł	5	10	0		
9. Dopasowanie gotowych okularów do cech anatomicznych pacjenta	5	15	0		
10. Przyj cie reklamacji, procedury rozpatrzenia zgłoszenia reklamacyjnego - kontrola jako ci.	6	20	0		
11. Dobór oprawy i dopasowanie okularów u dzieci i pacjentów niewspółpracuj cych	6	20	0		
12. Naprawa oprawek okularowych, wymiana nosków	6	20	0		
Metody kształcenia	Konwersatoria w oparciu o prezentacje multimedialne,, wiczenia laboratoryjne,				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu		
	KOLOKWIUM		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			

Literatura podstawowa	American Academy of Ophthalmology (2009): Basic and Clinical Science Course
	Grosvenor T. (2011): Optometria, Elsevier Urban & Partner, Wrocław
	Jarosz F. (2008): Biofizyka
	Jarż bi ska - Vecerowa M., Tuleja D. (2009): Podstawy refrakcji oka i korekcji wad wzroku
	Styszy ski A. (2009): Korekcja wad wzroku - procedury badania refrakcj
	Zaj c M. (2011): Optyka w zadaniach dla optometrystów
Literatura uzupełniają ca	Bartkowska J. (1996): Optyka i korekcja wad wzroku
	Meyer-Arendt J. R. (1977): Wst p do optyki
	Szczeniowski Sz. (1967): Optyka

NAKŁAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
		W tym e-learning
Zaj cia dydaktyczne	195	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	20	0
Przygotowanie si do zaj	30	0
Studiowanie literatury	15	0
Udział w konsultacjach	20	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0	0
Przygotowanie si do egzaminu/zaliczenia	20	0
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	300	
Liczba punktów ECTS	12	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Nazwa przedmiotu: optyka przyrz dowa (KIERUNKOWE)				Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_3S			
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno :			
Status przedmiotu: obowi zkowy			J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski				
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
3	5	konwersatorium	30	0	ZO	4	
		laboratorium	30	0	ZO		
Razem			60			4	
Koordynator przedmiotu:		dr in . MARCIN OLSZEWSKI					
Prowadz cy zaj cia:		dr in . MARCIN OLSZEWSKI					
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z budowa przyrz dów optycznych i zasadami ich działani Wykształcenie umiej tno ci posługiwania si podstawowymi przyrz dami optycznymi					
Wymagania wst pne:		Kurs podstaw fizyki oraz matematyki wy sze					
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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: optyka przyrz dowa							
Forma zaj : konwersatorium							
1. Podstawowe poj cia dotycz ce przyrz dów optycznych i obrazowania optycznego. Powi kszenie. Rozdzielczo . Gł bia ostro ci. Aberracje					5	4	0
2. Elementy przyrz dów optycznych. Zwierciadła. Pryzmaty. Kliny optyczne. Soczewki, układy soczewek. Siatki dyfrakcyjne					5	5	0
3. Podstawowe przyrz dy optyczne. Oko. Lupa. Aparaty fotograficzne.					5	4	0
4. Lunety. Lornetka. Teleskopy					5	4	0
5. Mikroskopy optyczne. Mikroskop stereoskopowy. Mikroskop projekcyjny. Mikroskop polaryzacyjny					5	4	0
6. Skaningowa mikroskopia wietlna. Skaningowy mikroskop konfokalny. Skaningowy mikroskop bliskiego pola					5	2	0
7. Inne przyrz dy optyczne. Interferometry. Polaryzatory. Dioptryczny.					5	4	0

8. Miniaturyzacja układów optycznych, technologia światłowodowa, soczewki cieczowe. Kryształy fotoniczne		5	3	0	
Forma zaj : laboratorium					
1. Szkolenie stanowiskowe BHP		5	2	0	
2. Budowa interferometru Michelsona i jego wykorzystanie w pomiarach wielkości fizycznych		5	7	0	
3. Pomiary przy wykorzystaniu mikroskopu optycznego		5	7	0	
4. Budowa i badanie aparatu cyfrowego oraz obiektywów		5	7	0	
5. Spektroskop UV-ViS		5	7	0	
Metody kształcenia	wykład informacyjny- prowadzony metodą tradycyjną 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 POPRZECZ OBSERWACJAMI)			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 przyrodzista		Arytmetyczna	
	5	optyka przyrodzista [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	5	optyka przyrodzista [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa	Jagoszewski E. (2008): Wstęp do optyki inżynierskiej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław				
	Nowak J., Zajac M. (2011): Odzworowanie w układach optycznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław				
	Ratajczyk F. (2002): Instrumenty optyczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław				
Literatura uzupełniająca	Meyer-Arendt J.R. (1977): Wstęp do optyki, PWN, Warszawa				
	Szczeniowski S. (1963): Fizyka doświadczalna, cz IV: Optyka, PWN, Warszawa				
	Zajac M. (2007): Optyka okularowa, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
		W tym e-learning			
Zajęcia dydaktyczne	60	0			
Udział w egzaminie/zaliczeniu	2	0			
Przygotowanie się do zajęć	5	0			
Studiowanie literatury	5	0			
Udział w konsultacjach	8	0			
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	20	0			
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	0	0			
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	100				
Liczba punktów ECTS	4				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Nazwa przedmiotu: podstawy biologii (PODSTAWOWE)					Kod przedmiotu: US79AIJ3323_3S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
1	1	wykład	30	0	ZO	2	
Razem			30			2	
Koordynator przedmiotu:		dr ANNA KALINKA					
Prowadz cy zaj cia:		dr ANNA KALINKA					
Cele przedmiotu:		Wst pne zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu biologii dotycz cymi budowy procesów zachodz cych w ywych organizmach, systematyki, genetyki i ekologii.					
Wymagania wst pne:		Wiedza z zagadnie biologicznych na poziomie licealnym.					
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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: podstawy biologii							
Forma zaj : wykład							
1. Teoria komórkowa; organizacja komórki - struktura komórki prokariotycznej i eukariotycznej; pojawienie si ycia na Ziemi, pochodzenie pierwszych komórek eukariotycznych; najwa niejsze grupy zwi zków chemicznych w komórce; charakterystyka organelli komórkowych; metabolizm komórki.					1	3	0
2. Charakterystyka tkanek ro linnych; podstawy fizjologii ro lin.					1	4	0
3. Charakterystyka tkanek zwierz cych; budowa i funkcja ró nych narz dów i układów.					1	3	0
4. Podstawowe poj cia z zakresu genetyki; struktura i wielko genomu; budowa genu; replikacja, transkrypcja, translacja.					1	4	0
5. Struktura chromatyny; typy chromosomów; cykl komórkowy; mitoz a i mejoza.					1	2	0
6. Rodzaje mutacji; podstawy genetyki człowieka; epigenetyka.					1	4	0

7. Wybrane zagadnienia z systematyki organizmów.	1	2	0
8. Charakterystyka najwa niejszych taksonów.	1	4	0
9. Elementy z zakresu ewolucjonizmu i ekologii.	1	4	0

Metody kształcenia	Metody podaj ce (wykład informacyjny: prezentacja multimedialna)				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP5
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)				EP4,EP6,EP7
Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie na ocen : sprawdzian pisemny - dłu sza wypowiedz pisemna				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	podstawy biologii		Wa ona	
	1	podstawy biologii [wykład]	zaliczenie z ocen		1,00
Literatura podstawowa	Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson A., Lewis J., Raff M., Roberts K., Walter P. (2009): Podstawy biologii komórki, PWN				
	Campbell N.A., Reece J.B. (2012): Biologia, Rebis				
	Villem C. A., Berg L.R., Solomon E. P., Martin D. W. (2011): Biologia, Multico				
Literatura uzupełniają ca	Kazimierczak A. (2012): Podstawy biologii Zwi zek mi dzy struktur i funkcj komórki eukariotycznej., Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego				

NAKŁAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
		W tym e-learning
Zaj cia dydaktyczne	30	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	2	0
Przygotowanie si do zaj	0	0
Studiowanie literatury	8	0
Udział w konsultacjach	5	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0	0
Przygotowanie si do egzaminu/zaliczenia	5	0
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	50	
Liczba punktów ECTS	2	

SYLABUS (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: podstawy chemii (PODSTAWOWE)				Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_1S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: obowi zkowy			J zyk przedmiotu: semestr: 2 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
1	2	konwersatorium	30	0	ZO	3
		laboratorium	15	0	ZO	
Razem			45			3
Koordynator przedmiotu:		dr hab. in . MARCIN BUCHOWIECKI				
Prowadz cy zaj cia:		dr hab. in . MARCIN BUCHOWIECKI				
Cele przedmiotu:		Wykład ma na celu zapoznanie studentów z zagadnieniami chemii ogólnej i nieorganicznej oraz chemii organicznej z uwzgl dnieniem chemicznych aspektów optyki okularowej. wiczenia laboratoryjne maj na celu nabycie przez studentów umiej tno ci praktycznego wykorzystania zdobytej wiedzy oraz doskonalenia pracy laboratoryjnej zgodnej z regułami BHP w laboratorium chemicznym.				
Wymagania wst pne:		Znajomo chemii realizowanej na poziomie podstawowym w szkole redniej.				
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu		Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Zna podstawowe poj cia chemii oraz prawa chemiczne,		K_W02 K_W10	
	2	EP2	Analizuje reakcje kwasowo-zasadowe oraz utleniania-redukcji.		K_W02 K_W10	
	3	EP3	Rozumie oraz potrafi wytłumaczy zjawiska równowagi chemicznej, efektów energetycznych reakcji chemicznych.		K_W02	
	4	EP10	Zna podstawowe zasady BHP w laboratorium chemicznym,		K_W10	
umiej tno ci	1	EP6	Potrafi planowa i wykonywa proste badania laboratoryjne.		K_U01 K_U03 K_U04 K_U10 K_U17	
	2	EP7	Potrafi uczy si samodzielnie korzystaj c z wyznaczonych zagadnie niezbdnych do realizacji wicze laboratoryjnych.		K_U01 K_U10	
kompetencje społeczne	1	EP8	Rozumie potrzeb uczenia si przez całe ycie,		K_K01 K_K05	
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning
Przedmiot: podstawy chemii						
Forma zaj : konwersatorium						
1. Pierwiastki, mol, stechiometria.				2	4	0
2. Roztwory wodne, st enia, kwasy, zasady i sole.				2	10	0

3. Utlenianie i redukcja.	2	2	0		
4. Termochemia i równowagi.	2	2	0		
5. Struktura elektronowa atomów i cz stecek.	2	2	0		
6. Kinetyka chemiczna.	2	2	0		
7. Chemia organiczna i chemiczne aspekty optyki okularowej.	2	6	0		
8. Chemia nieorganiczna.	2	2	0		
Forma zaj : laboratorium					
1. Praca w laboratorium chemicznym i podstawowy sprz t laboratoryjny.	2	2	0		
2. Chemia analityczna - miareczkowanie i analiza jako ciowa kationów.	2	4	0		
3. Szybko reakcji chemicznych: definicja, stała szybko ci reakcji, rz d reakcji, równanie kinetyczne.	2	2	0		
4. Chemia organiczna - kwasy, zasady, estry.	2	2	0		
5. Własno ci krzemianów. Polimery.	2	2	0		
6. Lustro srebrowe.	2	2	0		
7. Chromatografia bibułowa.	2	1	0		
Metody kształcenia	Omawianie i dyskusja tematów, wiczenia rachunkowe, wiczenia laboratoryjne.				
Metody weryfikacji efektów uczenia si			Nr efektu uczenia si z sylabusu		
	KOLOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP8		
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)		EP1,EP10,EP6,EP7,EP8		
Forma i warunki zaliczenia	Konwersatorium: zaliczenie kolokwiów. wiczenia laboratoryjne: wykonanie wszystkich zaplanowanych wicze laboratoryjnych, pozytywna ocena sprawozda .				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	rednia arytmetyczna z ocen				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	podstawy chemii		Arytmetyczna	
	2	podstawy chemii [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	2	podstawy chemii [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa	A. Biela ski (1997): Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa				
	L. Jones, P. Atkins (1990): Chemia ogólna, PWN, Warszawa				
	P. Mastalerz (2000): Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Warszawa				
Literatura uzupełniają ca	J. Minczewski, Z. Marczenko (1998): Chemia analityczna, PWN, Warszawa				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
		W tym e-learning			
Zaj cia dydaktyczne	45		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	6		0		
Przygotowanie si do zaj	4		0		

Studiowanie literatury	4	0
Udział w konsultacjach	4	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	6	0
Przygotowanie si do egzaminu/zaliczenia	6	0
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
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 studiów: ogólnoakademicki			Specjalno : 		
Status przedmiotu: fakultatywny				J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
2	3	wykład	30	0	E	4	
Razem			30			4	
Koordynator przedmiotu:		dr MARCIN L CZKA					
Prowadz cy zaj cia:		dr MARCIN L CZKA					
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z rezonansowymi zjawiskami optycznymi i z zasadami działania i budowy laserów ró nych typów.					
Wymagania wst pne:		Podstawy rachunku ró niczkowego i całkowego. Podstawy algebry. Podstawowe prawa elektrodynamiki i optyki falowej.					
EFEKTY UCZENIA SI							
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu			Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Zna podstawy fizyczne działania lasera. Zna zasady działania ró nych rodzajów laserów, własno ci promieniowania laserowego i zasady konstrukcji laserów.			K_W01 K_W02	
	2	EP2	Zna podstawy matematyki wy szej w zakresie niezb dnym do opisu działania laserów.			K_W04	
umiej tno ci	1	EP3	Potrafi zanalizowa jako ciowo i ilo ciowo podstawowe procesy fizyczne zachodz ce w laserach.			K_U01	
kompetencje społeczne	1	EP4	Zna ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do krytycznej oceny dost pnych informacji			K_K01	
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: podstawy fizyki laserów							
Forma zaj : wykład							
1. Wiadomo ci wst pne na temat laserów i ich zastosowa .					3	2	0
2. Elektromagnetyczna natura wiatła, falowy i korpuskularny charakter wiatła.					3	4	0
3. Optyczne procesy rezonansowe.					3	8	0
4. Inwersja obsadze i ujemna absorpcja.					3	2	0
5. Zasada działania lasera na przykładzie laserów trój- i czteropoziomowych					3	4	0
6. Progowe warunki akcji laserowej.					3	2	0

7. Równania kinetyczne laserów.		3	2	0	
8. Laser rubinowy		3	2	0	
9. Lasery gazowe.		3	1	0	
10. Lasery półprzewodnikowe.		3	1	0	
11. Rozkład mocy w przekroju wiązki laserowej.		3	1	0	
12. Zastosowania laserów.		3	1	0	
Metody kształcenia	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		Waga	
	3	podstawy fizyki laserów [wykład]	egzamin		1,00
Literatura podstawowa	Abramczyk H. (2000): Wstęp do spektroskopii laserowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
	E.Hecht : Optyka, PWN				
	Koichi Shimoda (1993): Wstęp do fizyki laserów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
Literatura uzupełniająca	Kaczmarek F. (1986): Wstęp do fizyki laserów, PWN Warszawa				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
			W tym e-learning		
Zajęcia dydaktyczne	30	0			
Udział w egzaminie/zaliczeniu	2	0			
Przygotowanie się do zajęć	0	0			
Studiowanie literatury	23	0			
Udział w konsultacjach	23	0			
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0	0			
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	22	0			
Łączny nakład pracy studenta w godz.	100				
Liczba punktów ECTS	4				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: podstawy fizyki (PODSTAWOWE)				Kod przedmiotu: US79AIJ2791_9S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: obowi zkowy			J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski, semestr: 2 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
1	1	konwersatorium	45	0	ZO	8
		wykład	45	0	E	
	2	konwersatorium	45	0	ZO	7
		wykład	30	0	E	
Razem			165			15
Koordynator przedmiotu:		prof. dr hab. MARIUSZ D BROWSKI				
Prowadz cy zaj cia:		dr STANISŁAW PRAJSNAR				
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z podstawowymi poj ciami i prawami z zakresu mechaniki, termodynamiki, elektromagnetyzmu oraz fizyki atomowej i subatomowej Student potrafi ilo ciowo analizowa zagadnienia z obszaru fizyki.				
Wymagania wst pne:		Wiedza matematyczno-fizyczna na poziomie szkoły redniej oraz pierwszego roku studiów.				
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu		Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Rozumie znaczenie podstawowych koncepcji, zasad i teorii, a tak e ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla fizyki ale i dla post pu nauk cisłych/przyrodniczych, poznania wiata i rozwoju ludzko ci		K_W01	
	2	EP8	Zna podstawowe prawa mechaniki, elektromagnetyzmu, termodynamiki, optyki i fizyki mikro wiata		K_W02	
umiej tno ci	1	EP5	Potrafi wyszuka informacje, dokona ich przegl du i krytycznej syntezy w celu analizy problemu z obszaru fizyki oraz jego rozwi zania.		K_U01	
kompetencje społeczne	1	EP6	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzeb dalszego kształcenia		K_K01	
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				Semestr	Liczba godzin zaj	
					w tym e-learning	
Przedmiot: podstawy fizyki						
Forma zaj : wykład						
1. Poj cia wst pne mechaniki. Wielko ci skalarne i wektorowe, operacje na wektorach, iloczyn skalarny i wektorowy. Układ odniesienia, poj cie ruchu, poło enie punktu, trajektoria, wektor wodz cy. Ruch prostoliniowy i ruch po okr gu.			1	4	0	
2. Dynamika punktu materialnego - poj cie masy i siły, I i II zasada dynamiki Newtona. Inercjalne i nieinercjalne układy odniesienia.			1	4	0	
3. P d, moment p du, moment siły, zasada zachowania p du i momentu p du punktu materialnego.			1	2	0	
4. Mechanika układu punktów materialnych. III zasada dynamiki Newtona, rodek masy, zasada zachowania p du układu. Zderzenia ciał.			1	4	0	

5. Oddziaływanie grawitacyjne, prawo powszechnego ciężenia. Grawitacyjna energia potencjalna, ruchy planet.	1	4	0
6. Drgania i fale mechaniczne. Elementy akustyki.	1	6	0
7. Hydrostatyka i hydrodynamika	1	4	0
8. Elementy dynamiki bryły sztywnej - ruch postępowy i obrotowy, moment pędu i moment bezwładności. Równanie ruchu.	1	4	0
9. Podstawowe pojęcia z termodynamiki - równanie stanu, równowaga termodynamiczna układu, gaz idealny i równanie Clapeyrona, przemiany gazowe.	1	4	0
10. Zasady termodynamiki	1	4	0
11. Elementy szczególnej teorii względności	1	5	0
12. Elektrostatyka (ładunki i ich rozkłady, prawo Coulomba, natężenie pola elektrostatycznego, praca sił pola, pole zachowawcze, energia potencjalna w polu elektrostatycznym, potencjał)	2	4	0
13. Przewodniki w polu elektrostatycznym, kondensatory, dielektryki w polu elektrostatycznym.	2	4	0
14. Prąd elektryczny (zasada zachowania ładunku, prawo Ohma, I prawo Kirchhoffa, II prawo Kirchhoffa)	2	2	0
15. Magnetyzm (siła Lorentza, siła elektrodynamiczna, strumień pola magnetycznego, prawo indukcji elektromagnetycznej Faradaya)	2	3	0
16. Pole magnetyczne prądu - prawo Ampere'a, Biota i Savarta	2	2	0
17. Materiały magnetyczne	2	2	0
18. Drgania elektryczne i fale elektromagnetyczne	2	2	0
19. Podstawy do wiadczenia fizyki kwantowej - promieniowanie ciała doskonale czarnego, efekt fotoelektryczny.	2	2	0
20. Do wiadczenie Rutherforda i atom wodoru według Bohra.	2	2	0
21. Falowe właściwości materii	2	2	0
22. Promieniotwórczość i cząstki elementarne	2	5	0
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 wzdłużczy. Ruch prostoliniowy i ruch po okręgu.	1	4	0
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	0
3. Mechanika układu punktów materialnych. III zasada dynamiki Newtona, ródka masy, zasada zachowania pędu układu. Zderzenia ciał.	1	6	0
4. Oddziaływanie grawitacyjne, prawo powszechnego ciężenia. Grawitacyjna energia potencjalna, ruchy planet.	1	4	0
5. Drgania i fale mechaniczne. Elementy akustyki.	1	6	0
6. Hydrostatyka i hydrodynamika	1	4	0
7. Elementy dynamiki bryły sztywnej - ruch postępowy i obrotowy, moment pędu i moment bezwładności. Równanie ruchu.	1	4	0
8. Podstawowe pojęcia z termodynamiki - równanie stanu, równowaga termodynamiczna układu, gaz idealny i równanie Clapeyrona, przemiany gazowe.	1	4	0
9. Zasady termodynamiki	1	4	0
10. Elementy szczególnej teorii względności	1	5	0
11. Elektrostatyka (ładunki i ich rozkłady, prawo Coulomba, natężenie pola elektrostatycznego, praca sił pola, pole zachowawcze, energia potencjalna w polu elektrostatycznym, potencjał)	2	5	0
12. Przewodniki w polu elektrostatycznym, kondensatory, dielektryki w polu elektrostatycznym.	2	5	0
13. Prąd elektryczny (zasada zachowania ładunku, prawo Ohma, I prawo Kirchhoffa, II prawo Kirchhoffa)	2	6	0
14. Magnetyzm (siła Lorentza, siła elektrodynamiczna, strumień pola magnetycznego, prawo indukcji elektromagnetycznej Faradaya)	2	6	0
15. Pole magnetyczne prądu - prawo Ampere'a, Biota i Savarta	2	2	0
16. Materiały magnetyczne	2	2	0
17. Drgania elektryczne i fale elektromagnetyczne	2	3	0
18. Podstawy do wiadczenia fizyki kwantowej - promieniowanie ciała doskonale czarnego, efekt fotoelektryczny.	2	4	0
19. Do wiadczenie Rutherforda i atom wodoru według Bohra.	2	4	0

20. Falowe właściwości materii		2	2	0	
21. Promieniotwórczość i cząstki elementarne		2	6	0	
Metody kształcenia	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 POPRZECZ OBSERWACJAMI)			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 średniej
	1	podstawy fizyki		Arytmetyczna	
	1	podstawy fizyki [wykład]	egzamin		
	1	podstawy fizyki [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	2	podstawy fizyki		Arytmetyczna	
	2	podstawy fizyki [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
	2	podstawy fizyki [wykład]	egzamin		
Literatura podstawowa	Andrzej Kajetan Wróblewski, Andrzej Zakrzewski (1976): Wstęp do Fizyki, PWN, Warszawa				
	Robert Resnick, David Halliday (2001): Podstawy Fizyki, PWN, Warszawa				
Literatura uzupełniająca	R. Feynman (1968): Feynmana wykłady z fizyki, PWN, Warszawa				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
			W tym e-learning		
Zajęcia dydaktyczne	165	0			
Udział w egzaminie/zaliczeniu	20	0			
Przygotowanie się do zajęć	30	0			
Studiowanie literatury	60	0			
Udział w konsultacjach	20	0			
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0	0			
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	80	0			
Łączny nakład pracy studenta w godz.	375				
Liczba punktów ECTS	15				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
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 studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: fakultatywny				J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
2	3	wykład	30	0	E	4	
Razem			30			4	
Koordynator przedmiotu:		dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA					
Prowadz cy zaj cia:		dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA					
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z fotometri i kolorimetri , ich poj ciami, wielko ciami, prawami i metodami. Przedstawienie studentom zastosowa fotometrii i kolorimetrii.					
Wymagania wst pne:		Znajomo podstaw fizyki. Podstawy elementarnej algebry liniowej, analizy matematycznej. Umiej tno korzystania z publikacji naukowych.					
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 zywnych 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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: podstawy fotometrii							
Forma zaj : wykład							
1. Wprowadzenie do fotometrii. Zadania fotometrii. Podstawy fizjologiczne fotometrii (budowa oka)					3	3	0
2. Podstawowe wielko ci fotometryczne, jednostki energetyczne i wietlne. Prawo Lamberta i inne prawa fotometrii					3	3	0
3. Podstawy fotometrii fizycznej i wzrokowej. Metoda filtru, wzrokowa. Zasada migotania i kontrastu					3	3	0
4. Promieniowanie ciała doskonale czarnego. Rozkład Plancka, prawo Kirchhoffa, prawo Stefana-Boltzmana, prawo Wiena. Temperatura rozkładu widmowego.					3	3	0
5. Poj cie wzorca wietlnego. Metody osłabiania w fotometrii					3	3	0

6. Pomiary fotometryczne (pomiar wiatła ci, luminancji, przestrzenny rozkład wiatła, pomiar strumienia wietnego, nat enia o wietlenia, ilo ci wiatła)	3	3	0
7. Pomiary specjalne (pomiar współczynnika luminancji, przepuszczalno ci, pomiary wietlne projektorów). Fotometria fotograficzna.	3	3	0
8. Odbiorniki fizyczne w fotometrii (fotokomórki, ogniwa fotoelektryczne, fotopowielacze)	3	3	0
9. Wprowadzenie do kolorymetrii, atlas barw Munsella	3	3	0
10. Mechanizmy widzenia barwnego oka (rodzaje receptorów, teoria Younga-Helmholtza i Heringa, kontrast chromatyczny, achromatyczny i równoczesny, wady postrzegania barw, testy Ishihary)	3	3	0
11. Opis barwy, cechy psychofizyczne barwy, prawo Webera-Fechnera, widmo bod ca a wra enie barwne	3	0	0
12. Mieszanie barw (addytywne równoczesne i nast pcze, subtraktywne), metameryzm, prawa Grassmanna, jednostka i równanie trójchromatyczne, przestrze i płaszczyzna barw	3	0	0
13. Układy barw (współrz dne i składowe promieniowania monochromatycznego, układ bod ców fizycznych RGB, krzywa barw widmowych, układ barw CIE 1931 (XYZ), alyczne, układy CMY i CMYK)	3	0	0
14. Pomiary barw i ich zastosowanie (iluminanty, wzorcowe ródła wiatła, warianty o wietlenia i odbicia, techniki pomiarowe, zakresy chromatyczno ci wiatła sygnałowych i znaków powierzchniowych)	3	0	0

Metody kształcenia	Wykład informacyjny i konwersatoryjny				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
	EGZAMIN PISEMNY				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
Forma i warunki zaliczenia	Egzamin - test z cała ci omówionego materiału.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena z egzaminu stanowi ocen z przedmiotu.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	podstawy fotometrii		Wa ona	
	3	podstawy fotometrii [wykład]	egzamin		1,00
Literatura podstawowa	E. Helbig (1975): Podstawy fotometrii, WNT				
Literatura uzupełniaj ca	D. Czy ewski, S. Zalewski (2007): Laboratorium fotometrii i kolorymetrii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej				
	Sapo nikow, Sta kiewicz (1962): Fotometria teoretyczna, WNT				

NAKŁAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
		W tym e-learning
Zaj cia dydaktyczne	30	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	4	0
Przygotowanie si do zaj	0	0
Studiowanie literatury	31	0
Udział w konsultacjach	15	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0	0
Przygotowanie si do egzaminu/zaliczenia	20	0
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	100	
Liczba punktów ECTS	4	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: podstawy kontaktologii (KIERUNKOWE)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_5S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
3	6	konwersatorium	15	0	ZO	1
Razem			15			1
Koordynator przedmiotu:		dr hab. JACEK STYSZY SKI				
Prowadz cy zaj cia:		dr hab. JACEK STYSZY SKI				
Cele przedmiotu:		Zdobycie wiedzy z zakresu rodzajów dost pnych soczewek kontaktowych i ich zastosowania. Posługiwanie si praktycznymi umiej tno ciami zbierania wywiadu z pacjentem kontaktologicznym, wykonywania badania kwalifikuj cego i dopasowania mi kkich soczewek kontaktowych. Rozró nienie pacjentów ze wskazaniami i przeciwwskazaniami do stosowania soczewek kontaktowych.				
Wymagania wst pne:		Znajomo anatomii i fizjologii oka. Znajomo wad refrakcji i metod ich korekcji.				
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu			Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna wybrane zachowania zdrowotne pacjenta			K_W05 K_W10
	2	EP2	rozumie metody optycznej korekcji wad wzroku u dzieci, młodzie y i dorosłych			K_W05 K_W08
	3	EP3	zna i rozumiel wybrane zagadnie specjalistyczne z zakresu optyki okularowej i optometrii jako dziedziny klinicznej i naukowej			K_W05 K_W08
umiej tno ci	1	EP4	potrafi korzysta z dokumentacji medycznej i wyników bada w zakresie 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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj
						w tym e-learning
Przedmiot: podstawy kontaktologii						

Forma zaj : konwersatorium						
1. Wprowadzenie do kontaktologii ? historia, wytwarzanie, rodzaje soczewek.			6	2	0	
2. Wizyta kwalifikacyjna ? zbieranie wywiadu, anatomia i badanie przedniego odcinka oka.			6	2	0	
3. Wizyta kontrolna ? piel gnacja soczewek kontaktowych.			6	2	0	
4. Soczewki specjalne ? toryczne, multifokalne, estetyczne, lecznicze, twarde.			6	2	0	
5. Powikłania stosowania soczewek kontaktowych.			6	2	0	
6. Praktyczne badanie przedniego odcinka oka i dopasowanie soczewek kontaktowych cz. 1.			6	3	0	
7. Praktyczne badanie przedniego odcinka oka i dopasowanie soczewek kontaktowych cz. 2.			6	2	0	
Metody kształcenia	Wykład, prezentacja multimedialna, wiczenia z demonstracj sprz tu i procedur diagnostycznych, praca w grupach					
Metody weryfikacji efektów uczenia si						Nr efektu uczenia si z sylabusu
	KOŁOKWIUM					EP1,EP10,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)					EP8,EP9
Forma i warunki zaliczenia	Uzyskanie pozytywnej oceny z badania przedniego odcinka oka, oceny wskaza i przeciwwskaza do stosowania soczewek kontaktowych, dopasowania soczewek kontaktowych)					
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
rednia z ocen cz stkowych.						
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej	
	6	podstawy kontaktologii		Nieobliczana		
	6	podstawy kontaktologii [konwersatorium]	zaliczenie z ocen			
Literatura podstawowa	A. Gasson, J. Morris (2014): Soczewki kontaktowe. Praktyczny przewodnik wła ciwego dopasowywania, Elsevier Urban & Partner, Wrocław					
	J. Veys, J. Meyler, I. Davies (2004): Praktyczne zasady doboru soczewek kontaktowych, The vision care institute Poland					
Literatura uzupełniaj ca	A. Styszy ski (2009): Korekcja wad wzroku – procedury badania refrakcji, Alpha-Medica Press, Bielsko-Biała					
	T. Grosvenor (2011): Optometria, Elsevier Urban & Partner, Wrocław					
NAKŁAD PRACY STUDENTA						
			Liczba godzin			
			W tym e-learning			
Zaj cia dydaktyczne			15		0	
Udział w egzaminie/zaliczeniu			2		0	
Przygotowanie si do zaj			0		0	
Studiowanie literatury			2		0	
Udział w konsultacjach			4		0	
Przygotowanie projektu / eseju / itp.			0		0	
Przygotowanie si do egzaminu/zaliczenia			2		0	
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.			25			
Liczba punktów ECTS			1			

SYLABUS (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: podstawy optometrii (KIERUNKOWE)				Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_2S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: obowi zkowy			J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
2	4	konwersatorium	15	0	ZO	4
		laboratorium	30	0	ZO	
Razem			45			4
Koordynator przedmiotu:		dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA				
Prowadz cy zaj cia:		mgr KATARZYNA MA KA , dr hab. TOMASZ DENKIEWICZ				
Cele przedmiotu:		Zapoznanie z podstawami optometrii, procesami zwi zany mi z widzeniem. Wykształcenie umiej tno ci analizy procesów widzenia i usprawniania wzroku człowieka.				
Wymagania wst pne:		Podstawy optyki geometrycznej. Budowa i fizjologia oka.				
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 posiad an 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 ZAJ I KONSULTACJI				Semestr	Liczba godzin zaj	
					w tym e-learning	
Przedmiot: podstawy optometrii						
Forma zaj : konwersatorium						
1. Ogólna charakterystyka optometrii jako dziedziny wiedzy, krótki rys historyczny; relacje mi dzy optometri a optyk , nauk o procesie widzenia (Vision Science) i okulistik .			4	2	0	
2. Architektura funkcjonalna układu wzrokowego - uj cie systemowe.			4	2	0	
3. Optyka oka; ametropie, metody badania refrakcji oka i korekcja wad refrakcji (tak e w uj ciu informacyjnym).			4	2	0	
4. Widzenie szczegółów; rozdzielczo i inne charkterystyki progowe układu wzrokowego (przezl dowo); ostro wzroku i jej badanie.			4	2	0	
5. Pole widzenia, metody badania.			4	1	0	

6. Uwarunkowania funkcji układu wzrokowego na poziomie siatkówki oka, nerwu wzrokowego i kory wzrokowej.		4	2	0	
7. Ruchy oczu.		4	1	0	
8. Widzenie obuoczne.		4	1	0	
9. Percepcja wzrokowa.		4	1	0	
10. Anomalie procesu widzenia.		4	1	0	
11. Urządzenia wspomagające dla słabowidzących		4	0	0	
12. Prowadzenie przez optometrystę treningu i rehabilitacji układu wzrokowego.		4	0	0	
Forma zajęć: laboratorium					
1. Tematyka zajęć laboratoryjnych obejmuje wykonanie ćwiczeń, głównie pomiarowych, z użyciem przyrządów i aparatury stosowanej w placówkach optometrycznych i gabinetach okulistycznych.		4	30	0	
Metody kształcenia	wykład prowadzony metodą tradycyjną przy tablicy i prezentacje multimedialne; laboratoria prowadzone metodą 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 [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	4	podstawy optometrii [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa	Grosvenor T. (2011): Optometria, Elsevier Urban & Partner, Wrocław				
Literatura uzupełniająca	Styżyski A. (2009): Korekcja wad wzroku - procedury badania refrakcji, AlfaMedica Press, Poznań				
	Zajac M. (2007): Optyka okularowa, Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
			W tym e-learning		
Zajęcia dydaktyczne	45	0			
Udział w egzaminie/zaliczeniu	2	0			
Przygotowanie się do zajęć	20	0			
Studiowanie literatury	20	0			
Udział w konsultacjach	13	0			
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0	0			
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	0	0			
Łączny nakład pracy studenta w godz.	100				
Liczba punktów ECTS	4				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Nazwa przedmiotu: podstawy programowania (PODSTAWOWE)					Kod przedmiotu: US79AIJ2793_32S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
2	4	laboratorium	45	0	ZO	4	
Razem			45			4	
Koordynator przedmiotu:		dr hab. TOMASZ DENKIEWICZ					
Prowadz cy zaj cia:		dr hab. TOMASZ DENKIEWICZ					
Cele przedmiotu:		Poznanie zasad programowania. Nabycie umiej tno ci wykorzystania wybranego rodowiska programistycznego do modelowania zjawisk optycznych.					
Wymagania wst pne:		Znajomo matematyki i fizyki na poziomie podstawowym akademickim					
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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: podstawy programowania							
Forma zaj : laboratorium							
1. Podstawowe zagadnienia zwi zane z programowaniem					4	4	0
2. Uruchomienie rodowiska programistycznego, omówienie dost pu do baz danych, składnia j zyka					4	1	0
3. Składnia, semantyka wybranego j zyka					4	5	0
4. Przegl d i wykorzystanie podstawowych komponentów					4	5	0
5. Programowanie podstawowych zjawisk fizycznych					4	10	0
6. Rozwi zywanie i programowanie zagadnie optycznych					4	15	0
7. przegl d istniej cych modułów obrazuj cych zagadnienia optyczne					4	5	0
Metody kształcenia		Omówienie elementów programowania i zastosowanie ich do symulacji zjawisk optycznych i fizycznych podczas samodzielnej i grupowej pracy w laboratorium komputerowym					

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PROJEKT				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
	ZAJ ĆIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5
Forma i warunki zaliczenia	Podstaw zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z przeprowadzanych podczas zajęć symulacji				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena jest wyznaczana z oceny pracy wykonywanej podczas zajęć i z oceny za wykonanie wyznaczonego projektu. Waga obu ocen jest taka sama.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	podstawy programowania		Ważona	
	4	podstawy programowania [laboratorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Literatura podstawowa	Robert L. Zimmerman (2002): Mathematica for Physics, Addison-Wesley, Oregon				
	http://maxima.sourceforge.net/				
	https://www.wolfram.com/mathematica/				
Literatura uzupełniająca					
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
	Liczba godzin				
		W tym e-learning			
Zajęcia dydaktyczne	45		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	2		0		
Przygotowanie się do zajęć	16		0		
Studiowanie literatury	10		0		
Udział w konsultacjach	5		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	17		0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	5		0		
Łączny nakład pracy studenta w godz.	100				
Liczba punktów ECTS	4				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Nazwa przedmiotu: podstawy przedsiębiorstwa (OGÓLNOUCZELNIANE)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ3432_10S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalność:		
Status przedmiotu: obowiązkowy				Język przedmiotu: semestr: 2 - język polski			
Rok	Semestr	Forma zajęć	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
1	2	konwersatorium	8	0	ZO	1	
Razem			8			1	
Koordynator przedmiotu:		dr BEATA SKUBIAK					
Prowadzący zajęcia:		dr BEATA SKUBIAK					
Cele przedmiotu:		Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z terminologią ekonomiczną oraz wyjaśnienie natury obserwowanych w praktyce zjawisk ekonomicznych. Celem przedmiotu jest ponadto ukazanie studentom uwarunkowań i zasad prowadzenia działalności gospodarczej, w tym zarządzania majątkiem rzeczowym i osobowym przedsiębiorstwa. Przedmiot przygotowuje studentów do wypełniania aktywnej roli na rynku pracy, zarówno po stronie podaży, jak i po stronie popytu na pracę. Ukazuje wpływ decyzji ekonomicznych na otoczenie podmiotów gospodarczych					
Wymagania wstępne:		Orientowanie się w bieżących zagadnieniach związanych z życiem społecznym i ekonomicznym kraju, otwartość na pracę w grupie, kreatywność i dążenie do pogłębienia swojej wiedzy					
EFEKTY UCZENIA SI							
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu			Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Student zna formy przedsiębiorstwa 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 wykazał się kreatywnością w zakresie ról zawodowych			K_K02	
TRECI PROGRAMOWE ZAJĘCIA I KONSULTACJE					Semestr	Liczba godzin zajęć	
						w tym e-learning	
Przedmiot: podstawy przedsiębiorstwa							
Forma zajęć: konwersatorium							
1. Podstawowe pojęcia związane z działalnością gospodarczą					2	2	0
2. Działalność gospodarcza - aspekty prawne (formy organizacyjne działalności gospodarczej, rodzaje pozyskiwania informacji gospodarczej, rejestracja firmy)					2	2	0
3. Działalność gospodarcza - aspekty ekonomiczne (podatki w działalności gospodarczej, wybór formy opodatkowania, rozliczenia z ZUS)					2	2	0
4. Pozyskiwanie funduszy na rozpoczęcie działalności gospodarczej					2	2	0
Metody kształcenia		Wykład z elementami pokazu, analiza tekstów z dyskusją, praca ze źródłem					

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	KOLOKWIUM				EP1,EP2,EP4
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)				EP3,EP5
Forma i warunki zaliczenia	test wiedzy, prezentacja grupowa/ indywidualna				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	ocena ko cowa jest redni arytmetyczn ocen z testu wiedzy i prezentacji				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	2	podstawy przedsi biorczo ci		Nieobliczana	
	2	podstawy przedsi biorczo ci [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa	J.E. Wasilczuk (red.) (2013): Przedsi biorczo w o miu odstonach, Wydawnictwo Politechniki Gda skiej, Gda sk				
	Mu ko P., Sokół A. (2011): Jak zało y i prowadzi działalno gospodarcz w Polsce i wybranych krajach europejskich, CeDeWu.pl, Wydawnictwa Fachowe, Warszawa				
Literatura uzupełniają ca	Steve Blank, Bob Dorf (2013): Podr cznik startupu. Budowa wielkiej firmy krok po kroku, Wyd. Helion				
	Zespół Kancelarii Chałas i Wspólnicy (2018): Działalno gospodarcza. Nowe zasady prowadzenia, Wyd. Infor Biznes Sp. z o.o				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
			Liczba godzin		
			W tym e-learning		
Zaj cia dydaktyczne	8		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	2		0		
Przygotowanie się do zaj	4		0		
Studiowanie literatury	4		0		
Udział w konsultacjach	4		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	1		0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	2		0		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	25				
Liczba punktów ECTS	1				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: podstawy rysunku technicznego (KIERUNKOWE)					Kod przedmiotu: US79AIJ2794_28S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
2	3	konwersatorium	30	0	ZO	3
Razem			30			3
Koordynator przedmiotu:		dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA				
Prowadz cy zaj cia:		dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA				
Cele przedmiotu:		Rozwijanie wyobra ni przestrzennej. Zapoznanie z metodami zapisu trójwymiarowych obiektów na płaszczy nie. Wykształcenie umiej tno ci odczytywania i wykonywania prostych rysunków technicznych.				
Wymagania wst pne:		Znajomo geometrii z zakresu szkoły redniej.				
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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj
						w tym e-learning
Przedmiot: podstawy rysunku technicznego						
Forma zaj : konwersatorium						
1. Rysunek odr czny - zasady wykonywania szkiców odr cznych.			3	2	0	
2. Materiały i przybory rysunkowe. Oznaczenia graficzne stosowane w rysunku.			3	2	0	
3. Podstawowe wytyczne dotycz ce zapisu graficznego. Znormalizowane elementy rysunku technicznego - rodzaje linii, rozmiary arkuszy, wymiarowanie, opis rysunku.			3	2	0	
4. Wymiarowanie, tolerowanie, oznaczanie chropowato ci. Uproszczenia rysunkowe. Tworzenie schematów.			3	2	0	
5. Pismo techniczne.			3	1	0	
6. Podstawowe wiadomo ci o bryłach i ich rozwini ciach.			3	2	0	

7. Rzutowanie prostokątne - rzuty, konstrukcje podstawowe, transformacja układu rzutni.		3	2	0	
8. Rzutowanie aksonometryczne - powiązanie z rzutowaniem prostokątnym. Widoki, przekroje i kłady.		3	2	0	
9. Wykonywanie zadanych rysunków odręcznych i technicznych rozmaitych obiektów. Wykreślanie wykresów.		3	15	0	
Metody kształcenia	Konwersatoria w formie wprowadzenia teoretycznego (z wykorzystaniem dydaktycznych modeli oraz prezentacji multimedialnych), a także ćwiczeń praktycznych (samodzielne wykonywanie rysunków i wykresów).				
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się 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
Literatura podstawowa	Bukisiński T., Szpecht A. (1961): Rysunek techniczny, WSIP, Warszawa				
	Dobrzański T. (2004): Rysunek techniczny maszynowy., WNT, Warszawa				
Literatura uzupełniająca	Lewandowski Z. (1993): Geometria wykreślna., PWN, Warszawa				
	Mianiekiewicz E., Skowroński W. (2009): Rysunek techniczny budowlany., Arkady, Warszawa				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
		W tym e-learning			
Zajęcia dydaktyczne		30		0	
Udział w egzaminie/zaliczeniu		0		0	
Przygotowanie się do zajęć		10		0	
Studiowanie literatury		10		0	
Udział w konsultacjach		5		0	
Przygotowanie projektu / eseju / itp.		20		0	
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia		0		0	
Łączny nakład pracy studenta w godz.		75			
Liczba punktów ECTS		3			

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: pracownia pomocy wzrokowych (POZOSTAŁE PRZEDMIOTY / MODUŁY)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_2S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Status przedmiotu: fakultatywny				J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski, semestr: 6 - j zyk polski		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
3	5	laboratorium	15	0	ZO	4
	6	laboratorium	30	0	ZO	9
Razem			45			13
Koordynator przedmiotu:		dr MARCIN L CZKA				
Prowadz cy zaj cia:		dr MARCIN L CZKA				
Cele przedmiotu:		<p>- nabycie i uporz dowanie wiedzy i umiej tno ci niezbd nych do kompleksowej obsługi klienta w zakresie przygotowania pomocy wzrokowej, od poprawnego odczytania recepty, doboru odpowiedniego rozwi zania, doradzenia w wyborze opravek okularowych po wykonanie okularów i przygotowanie raportu z przeprowadzonych czynno ci,</p> <p>- rozwijanie samodzielnej pracy studenta w zakresie studiowania literatury, katalogów technicznych i produktowych zarówno soczewek okularowych jak i opraw,</p> <p>- rozwijanie u studentów umiej tno ci poszukiwania rozwi za problemów z jakimi napotkaj si przy wykonywaniu pomocy wzrokowych,</p> <p>- kształtowanie umiej tno ci elastycznego podej cia do ka dego klienta i opracowywania spersonalizowanych rozwi za .</p>				
Wymagania wst pne:		Znajomo fizyki ze szczególnym uwzgl dnieniem optyka geometrycznej i falowej, zagadnienia z zakresu wady i korekcja wad wzroku, rysunek techniczny, podstawowe zagadnienia optometrii.				
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	
umiej tno ci	1	EP3	potrafi obsługiwa urz dzenia znajduj ce si w warsztacie optycznym		K_U13 K_U14	
	2	EP4	potrafi przygotowa opracowanie prezentuj ce wybrane zagadnienie		K_U08	
kompetencje społeczne	1	EP5	jest gotów do konsultacji w przypadku napotkania na problemy w rozwi zywaniu zadania		K_K05	
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj
						w tym e-learning
Przedmiot: pracownia pomocy wzrokowych						
Forma zaj : laboratorium						
1. Zasady bezpiecze stwa i higieny pracy w pracowni					5	2
2. Zasada obsługi i konserwacji urz dze znajduj cych si na wyposa eniu pracowni optycznej					5	10
3. Zasady kalibracji urz dze wykorzystywanych do wykonania pomocy wzrokowych					5	3

4. Zasady kalibracji urządzeń wykorzystywanych do wykonania pomocy wzrokowych		6	2	0	
5. 3. Wykonywanie pomocy okularowych z wykorzystaniem nowoczesnych technik i urządzeń		6	28	0	
Metody kształcenia	Zajęcia laboratoryjne w warsztacie optycznym.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się			Nr efektu uczenia się z sylabusu		
	EGZAMIN USTNY		EP1,EP2,EP3,EP4		
	KOLOKWIUM		EP1,EP2,EP3,EP4		
	PROJEKT		EP1,EP2,EP3,EP4		
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJĘ)		EP1,EP2,EP3,EP4,EP5		
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie testu, przygotowanie raportu z wykonanej pomocy wzrokowej, wykonanie pomocy wzrokowej, zaliczenie egzaminu ustnego.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Zaliczenie semestru 5 przeprowadzone będzie w formie testu. Zaliczenie semestru 6 przeprowadzone będzie na podstawie wykonanej samodzielnie pomocy wzrokowej oraz przygotowanego raportu. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen częściowych.				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	5	pracownia pomocy wzrokowych		Nieobliczana	
	5	pracownia pomocy wzrokowych [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
	6	pracownia pomocy wzrokowych		Nieobliczana	
	6	pracownia pomocy wzrokowych [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa	Grosvenor T. : Optometria				
	Jarosz F. (2008): Biofizyka dla biologów				
	Styszyński A., Styszyński J. (2018): Korekcja wad wzroku dla optyków okularowych, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego				
	(2008): Basic and Clinical Science Course, American Academy of Ophthalmology				
	Czasopismo Optyk Polski				
Literatura uzupełniająca	Bartkowska J. (1996): Optyka i korekcja wad wzroku				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
	Liczba godzin		W tym e-learning		
Zajęcia dydaktyczne	45		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	10		0		
Przygotowanie się do zajęć	55		0		
Studiowanie literatury	50		0		
Udział w konsultacjach	30		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	100		0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	35		0		
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	325				
Liczba punktów ECTS	13				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: praktyka zawodowa - 120 godzin (INNE DO ZALICZENIA)					Kod przedmiotu: US79AIJ2790_29S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
2	4	praktyka	120	0	ZO	5
Razem			120			5
Koordynator przedmiotu:		dr MATEUSZ PACZWA				
Prowadz cy zaj cia:		dr MATEUSZ PACZWA				
Cele przedmiotu:		Sprawdzenie w praktyce wiedzy i umiej tno ci nabytych w trakcie studiów Pomoc przy sprecyzowaniu zainteresowa zawodowych na przyszło				
Wymagania wst pne:		Podstawowa wiedza z zakresu fizyki i matematyki oraz przedsi biorczo ci Zasady bezpiecze stwa i higieny pracy				
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 działania podstawowej aparatury pomiarowej i diagnostycznej w zakresie okulistyki			K_W08
umiej tno ci	1	EP5	potrafi przedstawi opinie i stanowiska oraz dyskutowa o nich podczas pracy w zespole			K_U02
	2	EP6	umie obsługiwa podstawowe urz dzenia stosowane w optyce w tym optyce okularowej			K_U13
	3	EP7	potrafi uczy si samodzielnie i planowa prac			K_U10
kompetencje społeczne	1	EP8	rozumie potrzeb doksztalcania si i potrafi samodzielnie rozwi zywa napotkane problemy			K_K07
	2	EP9	jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych			K_K04
	3	EP10	jest gotów do dbania o dorobek i tradycj zawodu optyka okularowego			K_K03
	4	EP11	jest gotów do my lenia i działania w sposób przedsi biorczy			K_K02
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj
						w tym e-learning
Przedmiot: praktyka zawodowa - 120 godzin						
Forma zaj : praktyka						
1. Zapoznanie si z podstawowymi instrukcjami i regulaminami obowi zuj cymi w Zakładzie Pracy na wybranym stanowisku pracy					4	8 0
2. Wykonywanie konkretnych zada w okre lonych komórkach organizacyjnych przedsi biorstwa lub instytucji, w której odbywana jest praktyka					4	112 0

Metody kształcenia	wyja nienia, dyskusja				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusu
	OPINIE W DZIENNIKU PRAKTYK				EP10,EP11,EP2,EP3,EP4,EP6,EP7
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)				EP5,EP8,EP9
Forma i warunki zaliczenia	Warunkiem zaliczenia praktyki jest przedło enie przez studenta stosownej dokumentacji, przewidzianej w regulaminie praktyki oraz ustne sprawozdanie z przebiegu praktyki				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena na podstawie przedło onego dziennika praktyk i formularza oceny praktykanta				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	praktyka zawodowa - 120 godzin		Wa ona	
	4	praktyka zawodowa - 120 godzin [praktyka]	zaliczenie z ocen		1,00
Literatura podstawowa	Regulamin Studenckich Praktyk Zawodowych Wydziału Matematyczno – Fizycznego				
Literatura uzupełniają ca	Kodeks pracy				
	Regulamin BHP				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
			Liczba godzin		
			W tym e-learning		
Zaj cia dydaktyczne	120		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	0		0		
Przygotowanie si do zaj	0		0		
Studiowanie literatury	0		0		
Udział w konsultacjach	5		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0		0		
Przygotowanie si do egzaminu/zaliczenia	0		0		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	125				
Liczba punktów ECTS	5				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Moduł: Wykład ogólnouczeniowy [moduł]							
Nazwa przedmiotu: przedmiot do wyboru (OGÓLNOUCZELNIANE)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_5S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: fakultatywny				J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
2	4	wykład	15	0	ZO	1	
Razem			15			1	
Koordynator przedmiotu:		dr MARCIN L CZKA					
Prowadz cy zaj cia:		dr MARCIN L CZKA					
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z problematyka badawcza w określonej dziedzinie i dyscyplinie. Zachecenie studenta do poszukiwan badawczych.					
Wymagania wst pne:		brak					
EFEKTY UCZENIA SI							
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu			Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	zna i rozumie najistotniejsze problemy naukowe zawarte w problematyce wykładu				
umiej tno ci	1	EP2	potrafi stosowac terminologie własciwa dla problematyki wykładu				
	2	EP3	potrafi samodzielnie przygotowac krótki tekst na podstawie literatury przedmiotu				
kompetencje społeczne	1	EP4	jest gotów do samodzielnego myslenia i krytycznej oceny poziomu swojej wiedzy				
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: przedmiot do wyboru							
Forma zaj : wykład							
1. Przedstawienie problematyki wykładu i wymogów zaliczenia przedmiotu.					4	1	0
2. Podanie literatury i ródeł wykorzystanych w trakcie wykładu, odesłanie studenta do literatury uzupełniającej.					4	1	0
3. Prezentacja zagadnie szczegółowych w ramach tre ci wykładu monograficznego.					4	11	0
4. Podsumowanie i konkluzje ko cowe.					4	2	0
Metody kształcenia							

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA				EP1,EP2,EP3,EP4
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.				
Forma i warunki zaliczenia	Pozytywna ocena pracy pisemnej				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa z przedmiotu to ocena z wykładu				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	4	przedmiot do wyboru		Nieobliczana	
	4	przedmiot do wyboru [wykład]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa	Zostanie podana na wykładzie :				
Literatura uzupełniająca					
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
		W tym e-learning			
Zajęcia dydaktyczne		15	0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu		0	0		
Przygotowanie się do zajęć		0	0		
Studiowanie literatury		3	0		
Udział w konsultacjach		2	0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.		5	0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia		0	0		
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.		25			
Liczba punktów ECTS		1			

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Moduł: Wykład ogólnouczeniowy [moduł]							
Nazwa przedmiotu: przedmiot do wyboru (OGÓLNOUCZELNIANE)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_4S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: fakultatywny				J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
2	3	wykład	15	0	ZO	1	
Razem			15			1	
Koordynator przedmiotu:		dr MARCIN L CZKA					
Prowadz cy zaj cia:		dr MARCIN L CZKA					
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z problematyka badawcza w określonej dziedzinie i dyscyplinie. Zachecenie studenta do poszukiwan badawczych.					
Wymagania wst pne:		brak					
EFEKTY UCZENIA SI							
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu			Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	zna i rozumie najistotniejsze problemy naukowe zawarte w problematyce wykładu				
umiej tno ci	1	EP2	potrafi stosowac terminologie własciwa dla problematyki wykładu				
	2	EP3	potrafi samodzielnie przygotowac krótki tekst na podstawie literatury przedmiotu				
kompetencje społeczne	1	EP4	jest gotów do samodzielnego myslenia i krytycznej oceny poziomu swojej wiedzy				
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: przedmiot do wyboru							
Forma zaj : wykład							
1. Przedstawienie problematyki wykładu i wymogów zaliczenia przedmiotu.					3	1	0
2. Podanie literatury i ródeł wykorzystanych w trakcie wykładu, odesłanie studenta do literatury uzupełniającej.					3	1	0
3. Prezentacja zagadnie szczegółowych w ramach tre ci wykładu monograficznego.					3	11	0
4. Podsumowanie i konkluzje ko cowe.					3	2	0
Metody kształcenia							

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	PRACA PISEMNA/ ESEJ/ RECENZJA				EP1,EP2,EP3,EP4
	Metody i formy weryfikacji efektów uczenia się mogą zostać zmienione dla studentów ze szczególnymi potrzebami na warunkach i zasadach określonych w Regulaminie Studiów Uniwersytetu Szczecińskiego.				
Forma i warunki zaliczenia	Pozytywna ocena pracy pisemnej				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Ocena końcowa z przedmiotu to ocena z wykładu				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	przedmiot do wyboru		Nieobliczana	
	3	przedmiot do wyboru [wykład]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa	Zostanie podana na wykładzie :				
Literatura uzupełniająca					
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
		W tym e-learning			
Zajęcia dydaktyczne		15	0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu		0	0		
Przygotowanie się do zajęć		0	0		
Studiowanie literatury		3	0		
Udział w konsultacjach		2	0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.		5	0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia		0	0		
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.		25			
Liczba punktów ECTS		1			

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: psychologia kontaktu z człowiekiem (KIERUNKOWE)					Kod przedmiotu: US79AIJ2850_35S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
2	3	konwersatorium	30	0	ZO	3
Razem			30			3
Koordynator przedmiotu:		dr MARZENA PIŁAT				
Prowadz cy zaj cia:		dr MARZENA PIŁAT				
Cele przedmiotu:		Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu psychologii ogólnej i społecznej z akcentem na aspekty praktycznego jej wykorzystania. Student zdob dzie i prze wiczy umiej tno ci prezentowania si jako osoba godna zaufania i kompetentna. B dzie potrafił odpowiednio (etycznie) zareagowa w sytuacji trudnej społecznie. B dzie gotowy do efektywnego, asertywnego komunikowania si z innymi. Wyka e si wra liwo ci na potrzeby innych osób.				
Wymagania wst pne:		Zainteresowanie zagadnieniami z zakresu psychologii społecznej.				
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 ZAJ I KONSULTACJI		Semestr		Liczba godzin zaj	
					w tym e-learning
Przedmiot: psychologia kontaktu z człowiekiem					
Forma zaj : konwersatorium					
1. Przedmiot oraz metody bada psychologii społecznej.		3	2	0	
2. Komunikacja i jej rodzaje (werbalna, niewerbalna, interpersonalna, mi dzykulturowa).		3	4	0	
3. Czynniki wpływaj ce na kontakty i funkcjonowanie społeczne - stereotypy i uprzedzenia.		3	4	0	
4. Postawy, ich struktura i znaczenie oraz mechanizmy zmiany.		3	2	0	
5. Wpływ społeczny ? aspekty psychologiczne i etyczne.		3	4	0	
6. Techniki autoprezentacji.		3	4	0	
7. Stres i jego nast pstwa (wypalenie zawodowe, choroby psychosomatyczne). Sposoby radzenia sobie w sytuacjach trudnych.		3	4	0	
8. Zachowania agresywne vs asertywne. Frustracja. Agresja. Uległo .		3	2	0	
9. Konflikty w kontaktach mi dzyludzkich - przyczyny i sposoby rozwi zywania.		3	4	0	
Metody kształcenia	Wycieczka dydaktyczna, analiza obserwacji poczynionych w warunkach naturalnych., Analiza przykładów i studiów przypadków z dyskusj , praca w grupach, praca indywidualna, obserwacja w warunkach naturalnych, wykład problemowy, konwersatoryjny, prezentacja multimedialna, reporta , film.				
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusa	
	KOLOKWIUM			EP1,EP2,EP3,EP4,EP7	
	PREZENTACJA			EP3,EP8	
	PROJEKT			EP2,EP8	
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP4,EP5,EP6,EP7,EP8,EP9	
Forma i warunki zaliczenia	Aktywno na zaj ciach, wykonanie i prezentacja pracy indywidualnej, kolokwium z zaliczeniem na ocen , krótkie wyst pienie na wybrany temat na forum grupy.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Aktywno na zaj ciach stanowi 30% oceny ko cowej, wykonanie i prezentacja pracy indywidualnej - 30%, kolokwium z zaliczeniem na ocen - 30%, krótkie wyst pienie na wybrany temat na forum grupy -10%.				
Metoda obliczania oceny ko cowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	3	psychologia kontaktu z człowiekiem		Wa ona	
	3	psychologia kontaktu z człowiekiem [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		1,00
Literatura podstawowa	Argyle M. (1991): Psychologia stosunków mi dzyludzkich, PWN , Warszawa				
	Domachowski Waldemar (2007): Przewodnik po psychologii społecznej, PWN , Warszawa				
	Sobczak-Matysiak J. (1998): Psychologia kontaktu z klientem, Wy sza Szkoła Bankowa, Pozna				
Literatura uzupełniaj ca	Grzesiuk L., Trzebi ska E. (1978): Jak ludzie porozumiewaj si ?, Nasza Ksi garnia, Warszawa				
	Lubra ska A. (2008): Psychologia pracy. Podstawowe poj cia i zagadnienia, Difin, Warszawa				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
		W tym e-learning			
Zaj cia dydaktyczne	30		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	1		0		
Przygotowanie si do zaj	10		0		

Studiowanie literatury	14	0
Udział w konsultacjach	6	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	10	0
Przygotowanie si do egzaminu/zaliczenia	4	0
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	75	
Liczba punktów ECTS	3	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Nazwa przedmiotu: specjalistyczne pomoce wzrokowe (KIERUNKOWE)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_12S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
3	5	konwersatorium	30	0	ZO	2	
Razem			30			2	
Koordynator przedmiotu:		dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA					
Prowadz cy zaj cia:		dr NATALIA TARGOSZ- L CZKA					
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z problemami osób słabowidz cych i niedowidz cych oraz ró nymi pomocami zarówno optycznymi jak i elektronicznymi. Student potrafi dobra odpowiednie pomoce wzrokowe w zale no ci od przypadku.					
Wymagania wst pne:		Podstawy optyki geometrycznej, optyki okularowej, optyki przyrz dowej, optometrii, budowy i fizjologii oka.					
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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: specjalistyczne pomoce wzrokowe							
Forma zaj : konwersatorium							
1. Schorzenia wyst puj ce u osób słabowidz cych, niedowidz cych i trac cych wzrok.					5	4	0
2. wiatło w pomocy słabowidz cym.					5	2	0
3. Filtry kraw dziowe w schorzeniach siatkówki.					5	2	0
4. Funkcje i typy powi kszenia.					5	2	0
5. Pomoce optyczne do bli y.					5	2	0
6. Pomoce optyczne do dali.					5	2	0
7. Pomoce elektroniczne.					5	2	0
8. Przykładowe przypadki.					5	14	0

Metody kształcenia	Konwersatorium z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, Analiza tekstów z dyskusj				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się 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
	5	specjalistyczne pomoce wzrokowe		Nieobliczana	
	5	specjalistyczne pomoce wzrokowe [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa	Grosvenor T. (2011): Optometria, Elsevier Urban & Partner, Wrocław				
	Ni ankowska M.H. (2000): Ni ankowska M.H., VOLUMED, Wrocław				
	Styszy ski A. (2009): Korekcja wad wzroku – procedury badania refrakcji, AlfaMedica Press, Pozna				
Literatura uzupełniają ca	Le Grand Y. (1964): Oczy i widzenie, PWN, Warszawa				
	Zaj c M. (2007): Optyka okularowa, Dolno l skie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
				W tym e-learning	
Zaj cia dydaktyczne	30		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	3		0		
Przygotowanie się do zaj	10		0		
Studiowanie literatury	5		0		
Udział w konsultacjach	2		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0		0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	0		0		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	50				
Liczba punktów ECTS	2				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Nazwa przedmiotu: statystyka i analiza danych pomiarowych (PODSTAWOWE)				Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_1S			
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 			
Status przedmiotu: obowi zkowy			J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski				
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
1	1	konwersatorium	15	0	ZO	4	
		laboratorium	30	0	ZO		
Razem			45			4	
Koordynator przedmiotu:		dr MARCIN L CZKA					
Prowadz cy zaj cia:		dr in . MARCIN OLSZEWSKI					
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z zasadami gromadzenia i opracowania danych przy u yciu reguł statystyki matematycznej oraz metodami oceny niepewno ci pomiarów. Nabranie umiej tno ci dokumentowania procesu pomiarowego.					
Wymagania wst pne:		Kurs podstaw fizyki i matematyki					
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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: statystyka i analiza danych pomiarowych							
Forma zaj : konwersatorium							
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	0
2. Wprowadzenie do teorii prawdopodobie stwa, poj cie zmiennej losowej i jej rozkładu. Przedmiot bada statystycznych. Probabilistyczne podstawy statystyki					1	3	0
3. Statystyczny j zyk współczesnej metrologii. Konwencja GUM - geneza i historia.					1	1	0
4. Niepewno ci a b ł dy pomiarowe. Niepewno graniczna i standardowa. Ocena niepewno ci typu A i B.					1	1	0
5. Okre lanie niepewno ci w pomiarach bezpo rednich. Podstawowe przyrz dy pomiarowe wielko ci nieelektrycznych i elektrycznych. Okre lanie dokładno ci i rozdzielczo ci przyrz dów.					1	1	0
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	0

7. Niepewno \pm dla zmiennych skorelowanych. Współczynnik korelacji. Graficzna prezentacja wyników. Zasady tworzenia wykresów. Dopasowanie krzywej interpretuj cej wyniki eksperymentu. Metoda najmniejszych kwadratów		1	2	0		
8. Zasady tworzenia protokołów pomiarowych. Uwarunkowania prawne metrologii w Polsce. Rola Urzędów Miar. Legalizacja przyrządów pomiarowych		1	2	0		
Forma zajęć : laboratorium						
1. Jednostki w pomiarach, skale pomiarowe - rozwi zywanie zada .		1	6	0		
2. Okre lanie dokładno ci i rozdzielczo ci przyrządów - zaj cia praktyczne.		1	3	0		
3. Okre lanie niepewno ci typów A i B oraz \pm onej w pomiarach bezpo rednich - zaj cia praktyczne.		1	5	0		
4. Okre lanie niepewno ci w pomiarach po rednich - zajecia praktyczne.		1	5	0		
5. Narz dzia informatyczne wspomagaj ce analiz danych pomiarowych.		1	5	0		
6. Graficzna prezentacja danych pomiarowych.		1	6	0		
Metody kształcenia		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		Konwersatorium - zaliczenie na ocen na podstawie sprawdzianu - testu pisemnego Laboratorium - Zaliczenie na ocen na podstawie protokołu z przeprowadzonego do wiadczenia				
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu Ocena ko cowa (ocena koordynatora) równa jest redni arytmetyczn ocen z form zaj				
Metoda obliczania oceny ko cowej		Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
		1	statystyka i analiza danych pomiarowych		Arytmetyczna	
		1	statystyka i analiza danych pomiarowych [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
		1	statystyka i analiza danych pomiarowych [laboratorium]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa		H. Szydłowski (1981): Teoria pomiarów,, (1999.), PWN, Warszawa				
		J. Jó wik, J. Podgórski (2006): Statystyka od podstaw, PWE, Warszawa				
		M. Sobczyk (1998): Statystyka, UMCS, Lublin				
		R. Janiczek (2008): Metody oceny niepewno ci pomiarów, PAN Katowice-Gliwice				
		(1999): Wyra anie Niepewno ci Pomiaru. Przewodnik, Warszawa, Główny Urząd Miar				
Literatura uzupełniaj ca		A. Zi ba : Opracowanie danych pomiarowych, http://www.ftj.agh.edu.pl/zdf/danepom.pdf				
		Joint Committee for Guides in Metrology (2008): Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement, http://www.bipm.org/utis/common/documents/jcgm/JCGM_100_2008_E.p				
		Internetowy Podr cznik Statystyki, http://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html				
NAKŁAD PRACY STUDENTA						
		Liczba godzin				
		W tym e-learning				
Zaj cia dydaktyczne		45			0	
Udział w egzaminie/zaliczeniu		2			0	
Przygotowanie si do zaj		15			0	
Studiowanie literatury		10			0	
Udział w konsultacjach		3			0	

Przygotowanie projektu / eseju / itp.	20	0
Przygotowanie si do egzaminu/zaliczenia	5	0
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	100	
Liczba punktów ECTS	4	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Nazwa przedmiotu: szkolenie BHP (INNE DO ZALICZENIA)				Kod przedmiotu: SPR79AIJ3434_6S			
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 			
Status przedmiotu: obowi zkowy			J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski				
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
1	1	wiczenia	1	0	Z	0	
		wykład	4	4	Z		
Razem			5			0	
Koordynator przedmiotu:		mgr MARIA ADAMCZYK					
Prowadz cy zaj cia:		mgr MARIA ADAMCZYK					
Cele przedmiotu:		Nabycie wiedzy i umiej tno ci z zakresu bezpiecze stwa i higieny pracy, ochrony przeciwpo arowej, udzielania pierwszej pomocy w stanach nagłych oraz praw i obowi zków studenta.					
Wymagania wst pne:		Podstawowa wiedza o rodowisku, umiej tno uczenia si , umiej tno współdziałania w zespole.					
EFEKTY UCZENIA SI							
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu		Odniesienie do efektów dla programu		
wiedza	1	EP1	Zna prawne, organizacyjne i etyczne uwarunkowania wykonywania działalno ci zawodowej w ramach studiowanego kierunku studiów.				
umiej tno ci	1	EP2	Potrafi identyfikowa bł dy i zaniedbania w praktyce.				
	2	EP3	Potrafi prowadzi podstawowe zabiegi resuscytacyjne				
kompetencje społeczne	1	EP4	Realizuje zadania w sposób zapewniaj cy bezpiecze stwo własne i otoczenia, w tym przestrzega zasady bezpiecze stwa				
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				Semestr		Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: szkolenie BHP							
Forma zaj : wykład							
1. Regulacje prawne: Uregulowanie prawne dotycz ce bezpiecze stwa pracy i ochrony zdrowia w prawodawstwie polskim i Unii Europejskiej, Obowi zki uczelni, przeło onych w zakresie zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i nauki, czynniki ergonomiczne w kształtowaniu warunków pracy, w tym normy higieniczne dla stałych pomieszcze pracy.			1	1	1		
2. Czynniki niebezpieczne fizyczne, biologiczne i chemiczne na zaj ciach laboratoryjnych, pracowniach i zaj ciach terenowych: Unikanie zagro e ze szczególnym uwzgl dnieniem rodków ochrony zbiorowej i indywidualnej, Post powanie wypadkowe (regulacje prawne, ubezpieczenia wypadkowe)			1	1	1		
3. Udzielanie pierwszej pomocy przedmedycznej w stanach nagłych, wypadku, obsługa apteczki pierwszej pomocy			1	1	1		
4. Podstawy prawne w zakresie ochrony p.po ., systemy wykrywania po arów, substancje palne i wybuchowe, zapobieganie zagro eniom po arowym, post powanie w czasie po aru i innych miejscowych zagro eniach, podr czny sprz t ga niczy, ewakuacja.			1	1	1		

Forma zaj : wiczenia					
1. Podstawowe zabiegi resuscytacyjne ? prowadzenie resuscytacji kręgowo oddechowej (RKO)			1	1	0
Metody kształcenia	Kurs e-learningowy, szkolenie praktyczne				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4
Forma i warunki zaliczenia	.				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu Zaliczenie kursu e-learningowego z zakresu BHP ? uzyskanie min 75% poprawnych odpowiedzi z testu Odbycie szkolenia praktycznego z zakresu RKO				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	szkolenie BHP		Nieobliczana	
	1	szkolenie BHP [wiczenia]	zaliczenie		
	1	szkolenie BHP [wykład]	zaliczenie		
Literatura podstawowa	B. R. czkowski (2010): BHP w praktyce, Wydawnictwo ODDK, Gdańsk				
	(2016): Kodeks pracy – tekst jednolity, Dziennik Ustaw RP, Warszawa				
	(2011): Zarządzenie Rektora US dotyczące BHU i Ppo , , Szczecin				
Literatura uzupełniająca	D. Koradecka (1999): Bezpieczeństwo pracy i ergonomia, Wydawnictwo CIOP, Warszawa				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
				W tym e-learning	
Zajęcia dydaktyczne	5		4		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	0		0		
Przygotowanie się do zajęć	0		0		
Studiowanie literatury	0		0		
Udział w konsultacjach	0		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0		0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	0		0		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	5				
Liczba punktów ECTS	0				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Nazwa przedmiotu: szkolenie biblioteczne (INNE DO ZALICZENIA)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ3484_3S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno :		
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
1	1	wykład	2	2	Z	0	
Razem			2			0	
Koordynator przedmiotu:		mgr DOROTA GILL-TARNOWSKA					
Prowadz cy zaj cia:		mgr DOROTA GILL-TARNOWSKA					
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studenta ze struktura biblioteki humanistycznej, z zasobami oraz katalogiem tradycyjnym i elektronicznym. Korzystaniem z komputerów w szczególno ci z wykorzystania dost pnych baz danych. Nabycie umiej tno ci zdobywania informacji w wyszukiwaniu danych w Elektronicznym Katalogu Głównym : szybkie wyszukiwanie, wyszukiwanie zaawansowane.					
Wymagania wst pne:		Wypełnienie przez studenta formularza wst pnej rejestracji dost pnego na stronie Biblioteki Głównej Uniwersytetu Szczeci skiego					
EFEKTY UCZENIA SI							
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu			Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Zna podstawowe terminy zwi zane z korzystaniem z Biblioteki (typu system biblioteczny, katalog, sygnatura, wypo yczenia międzybiblioteczne, prolongata), z systemem bibliotecznoinformacyjnym biblioteki i potrafi si nimi posługiwa .				
umiej tno ci	1	EP2	potrafi wyszuka niezb dne mu publikacje w katalogu biblioteki korzystaj c z ro nych pól wyszukiwawczych oraz zastosowa ro ne metody wyszukiwawcze				
	2	EP3	potrafi korzysta z narz dzi wyszukiwania informacji w pełno tekstowych i bibliograficznych bazach danych				
kompetencje społeczne	1	EP4	wykazuje odpowiedzialno za wypo yczone zbiory				
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: szkolenie biblioteczne							
Forma zaj : wykład							
1. Ogólne informacje o Bibliotece US (struktura organizacyjna Biblioteki, godziny otwarcia, zasady korzystania, regulamin, zasoby, tematyka i rozmieszczenie zbiorów, oznaczenia sygnaturowe					1	1	1
2. Korzystanie z katalogu OPAC Biblioteki US (rejestracja nowego czytelnika, wyszukiwanie proste i zaawansowane, zamawianie, rezerwowanie, prolongaty, publikacje). Inne usługi Biblioteki (informacja naukowa, bazy danych, wypo yczenia między-biblioteczne					1	1	1
Metody kształcenia		kurs e-learningowy					

Metody weryfikacji efektów uczenia się						Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN					EP1,EP2,EP3,EP4
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie - wykonanie zadania zaliczeniowego (sprawdzian - test on-line), założenie konta bibliotecznego, jego aktywacja oraz zamówienie i wycofanie minimum jednej publikacji					
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu					
Zaliczenie sprawdzianu						
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej	
	1	szkolenie biblioteczne		Nieobliczana		
	1	szkolenie biblioteczne [wykład]	zaliczenie			
Literatura podstawowa	Regulamin Biblioteki Głównej US					
	Regulamin Organizacyjny Biblioteki Głównej US					
	Regulaminy Bibliotek Wydziałowych					
Literatura uzupełniająca	Red. Z. Migrodzki (1998): Bibliotekarstwo, Wyd. SBP, Warszawa					
NAKŁAD PRACY STUDENTA						
			Liczba godzin			
			W tym e-learning			
Zajęcia dydaktyczne			2	2		
Udział w egzaminie/zaliczeniu			0	0		
Przygotowanie się do zajęć			0	0		
Studiowanie literatury			0	0		
Udział w konsultacjach			0	0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.			0	0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia			0	0		
Łączny nakład pracy studenta w godz.			2			
Liczba punktów ECTS			0			

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: szkolenie e-learningowe (INNE DO ZALICZENIA)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ2362_7S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
1	1	wiczenia	2	2	Z	0
Razem			2			0
Koordynator przedmiotu:		mgr KONRAD MIELKO				
Prowadz cy zaj cia:		mgr KONRAD MIELKO				
Cele przedmiotu:		Przeszkolenie studentów w zakresie metod i technik kształcenia na odległo , w tym z funkcjonalno ci platformy e-learningowej oraz formami komunikacji elektronicznej z wykładowcami i administracj na Uczelni. Przedstawienie form i metod oceniania w trybie wykorzystuj cym metody i techniki kształcenia na odległo .				
Wymagania wst pne:		Aktywne konto studenta w domenie stud.usz.edu.pl. Podstawy obsługi komputera.				
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu			Odniesienie do efektów dla programu
wiedza	1	EP1	zna podstawowe metody korzystania z narz dzi chmurowych Microsoft 365 do komunikacji wewn trz uczelni.			
	2	EP2	ma wiedz na temat zasad zaliczania przedmiotów prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległo			
	3	EP3	zna zasady poruszania si po platformie e-learningowej			
umiej tno ci	1	EP4	potrafi zalogowa si do platformy nauczania zdalnego			
	2	EP5	potrafi w formie elektronicznej skontaktowa si z wykładowc i pracownikami uczelni			
	3	EP6	potrafi odnale wła ciwy przedmiot wykładany online i przyst pi prawidłowo do egzaminu/zaliczenia online.			
kompetencje społeczne	1	EP7	posiada kompetencje współpracy i komunikacji z innymi studentami i wykładowcami w trybie pracy zdalnej			
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj
						w tym e-learning
Przedmiot: szkolenie e-learningowe						
Forma zaj : wiczenia						
1. Obsługa platformy e-learningowej.					1	1
2. Komunikacja elektroniczna na uczelni.					1	1
Metody kształcenia		e-learning z wykorzystaniem platformy Moodle				

Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się z sylabusu
	SPRAWDZIAN				EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6,EP7
Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie bez oceny na podstawie wyników sprawdzianu w formie testu				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	Uzyskanie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi				
Metoda obliczania oceny końcowej	Sem.	Przedmiot	Rodzaj zaliczenia	Metoda obl. oceny	Waga do redniej
	1	szkolenie e-learningowe		Nieobliczana	
	1	szkolenie e-learningowe [wiczenia]	zaliczenie		
Literatura podstawowa					
Literatura uzupełniająca					
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
	Liczba godzin				
			W tym e-learning		
Zajęcia dydaktyczne	2		2		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	0		0		
Przygotowanie się do zajęć	0		0		
Studiowanie literatury	0		0		
Udział w konsultacjach	0		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0		0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	0		0		
Ł. CZNY nakład pracy studenta w godz.	2				
Liczba punktów ECTS	0				

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: technologia informacyjna (OGÓLNOUCZELNIANE)					Kod przedmiotu: US79AIJ2789_1S	
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne			Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Status przedmiotu: obowi zkowy				J zyk przedmiotu: semestr: 1 - j zyk polski		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
1	1	laboratorium	30	0	ZO	2
Razem			30			2
Koordynator przedmiotu:		mgr Filip Pr tnicki				
Prowadz cy zaj cia:		mgr Filip Pr tnicki				
Cele przedmiotu:		Zdobycie praktycznych umiej tno ci w zakresie gromadzenia danych, tworzenia, prezentowania i przesyłania informacji				
Wymagania wst pne:		Podstawowa wiedza z zakresu u ytkowania komputera - urz dzenia we/wy tworzenie katalogów, plików, kopiowanie, kasowanie, obsługa poczty elektronicznej.				
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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj
						w tym e-learning
Przedmiot: technologia informacyjna						
Forma zaj : laboratorium						
1. Edytor tekstu. Pisanie tekstu, formatowanie akapitu, dokumentu, umieszczanie tekstu w kolumnach					1	4 0
2. Budowanie tabel, wstawianie obiektów graficznych (schematy, zdj cia)					1	2 0
3. Formatowanie za pomoc stylów, podział dokumentu na sekcje, wstawianie spisów tre ci, ilustracji, table itp., formatowanie nagłówka i stopki					1	4 0
4. Korespondencja seryjna, sporz dzenie CV					1	2 0
5. Arkusze kalkulacyjny. Wprowadzanie danych do arkusza, typy i formatowanie danych i arkusza, podstawowe operacje matematyczne					1	4 0

6. Tworzenie i używanie formuł, wykorzystywanie funkcji zdefiniowanych w programie (funkcje matematyczne, tekstowe, logiczne, daty i czasu itp.)		1	4	0	
7. Tworzenie i edytowanie wykresów (typ i opis wykresów, parametry osi, serie danych, linia trendu, słupki niepewności itp.)		1	2	0	
8. Podstawy systemu Tex (plik źródłowy, składanie dokumentu, podstawowe komendy, wstawianie tabel i plików graficznych, kompilowanie)		1	8	0	
Metody kształcenia	Praca samodzielna oraz praca w grupach podczas rozwiązywania zadanych problemów.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się				Nr efektu uczenia się z sylabusu	
	PROJEKT			EP1,EP2,EP3	
	ZAJĘCIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZECZ OBSERWACJAMI)			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
Literatura podstawowa	Tobias Oetiker, Hubert Partl, Irene Hyna, Elisabeth Schlegl (2006): Nie za krótkie wprowadzenie do systemu LATEX2?, www				
	A, Jaronicki (2016): ABC MS Office 2016, Helion				
	https://documentation.libreoffice.org/en/english-documentation/				
Literatura uzupełniająca	https://support.office.com/pl-pl				
	http://www.gust.org.pl/doc/documentation				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
				W tym e-learning	
Zajęcia dydaktyczne	30		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	2		0		
Przygotowanie się do zajęć	5		0		
Studiowanie literatury	2		0		
Udział w konsultacjach	5		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	6		0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	0		0		
Łączny nakład pracy studenta w godz.	50				
Liczba punktów ECTS	2				

SYLABUS (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
Moduł: Moduł 2 [moduł]							
Nazwa przedmiotu: urz dzenia do diagnostyki oka (KIERUNKOWE)					Kod przedmiotu: SPR79AIJ3362_8S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa							
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil studiów: ogólnoakademicki			Specjalno : 		
Status przedmiotu: fakultatywny				J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
3	6	konwersatorium	45	0	ZO	6	
Razem			45			6	
Koordynator przedmiotu:		dr KRZYSZTOF PENKALA					
Prowadz cy zaj cia:		dr hab. TOMASZ DENKIEWICZ					
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z metodami i sposobami diagnostyki oczu Nabycie podstawowych umiej tno ci obsługi aparatury do diagnostyki oczu					
Wymagania wst pne:		Optyka geometryczna, metrologia, budowa i fizjologia narz du wzroku					
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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: urz dzenia do diagnostyki oka							
Forma zaj : konwersatorium							
1. Ogólna charakterystyka i klasyfikacja przyrz dów oraz aparatury stosowanej w diagnostyce układu wzrokowego.					6	2	0
2. Testy optometryczne - ekrany, projektory (rzutniki) testów.					6	2	0
3. Testy i urz dzenia do bada widzenia barwnego, m.in. anomaloskopy.					6	2	0
4. Skiaskopia i refraktometria - urz dzenia pomiarowe. Autorefraktometr.					6	2	0

5. Foropter w zastosowaniu do badania refrakcji i widzenia obuocznego.	6	2	0		
6. Tonometr - badanie ciśnienia wewnątrzokowego (IntraOcular Pressure - IOP), szczególnie aparaty bezkontaktowe, nieinwazyjne, m.in. Ocular Response Analyzer ORA, Dynamiczna Tonometria Konturowa Pascala z uwzględnieniem tętna (Ocular Pressure Amplitude - OPA).	6	2	0		
7. Funduskamera; zastosowanie także w badaniach angiograficznych: AF - angiografia fluoresceinowa, ICG - angiografia indocyjaninowa.	6	2	0		
8. Perymetria komputerowa (Humphrey Field Analyzer - HFA).	6	2	0		
9. Optyczna Koherentna Tomografia (Optical Coherence Tomography - OCT).	6	2	0		
10. Lampa szczelinowa; zastosowanie także w badaniach SL-OCT (Slit Lamp-Optical Coherence Tomography) w ocenie komory przedniej - nieinwazyjna gonioskopia, pachymetria.	6	2	0		
11. Aparatura USG: prezentacje typu A, B, 3D; UBM - ocena głębokości komory przedniej, korzyści w zastosowaniu w połączeniu z SL-OCT w ocenie przedniego odcinka oka.	6	2	0		
12. Ocena grubości włókien nerwowych siatkówki oka - GDx, wersje Vcc i Pro.	6	1	0		
13. Analizator tarczy nerwu wzrokowego - HRT.	6	1	0		
14. Aparatura do badań elektrofizjologicznych układu wzrokowego (EOG, ERG, PERG, VEP, PVEP), w szczególności systemy mapujące czynność elektryczną, do badań tzw. wielogniskowych - multifocal, dla siatkówki oka (mfERG) i kory wzrokowej (mfVEP).	6	2	0		
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	0		
16. Unity okulistyczne.	6	2	0		
17. Analiza porównawcza modeli funkcjonalnych urządzeń różnych producentów (analiza parametrów i charakterystyk aparatów, ich modeli diagnostycznych, walorów ergonomicznych, bezpieczeństwa użytkowania itp.), ewentualnie także cen ofert handlowych dystrybutorów sprzętu, z uwzględnieniem warunków serwisu.	6	15	0		
Metody kształcenia	wykład prowadzony metodą tradycyjną przy tablicy i prezentacje multimedialne, wyczenia prowadzone metodami 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 wyczenia: 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		Nieobliczana	
	6	urządzenia do diagnostyki oka [konwersatorium]	zaliczenie z ocen		
Literatura podstawowa	Nałęcz M. (red.) (2001): Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, Tom 2, Biopomiary, Akademicka Oficyna Wyd. EXIT, Warszawa				
	Niankowska M.H. (2000): Podstawy okulistyki, VOLUMED, Wrocław				
	Palacz O., Lubinski W., Penkala K. (2003): Elektrofizjologiczna diagnostyka kliniczna układu wzrokowego, Oftal, Warszawa				
	Puliafito C.A. et al. (1995): Optical Coherence Tomography of Ocular Diseases, SLACK Inc., NJ				
	Styszyński A.: Korekcja wad wzroku - procedury badania refrakcji, alpha-medica press				
Literatura uzupełniająca	Bratkowska J. (1996): Optyka i korekcja wad wzroku, Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa				
	Le Grand Y. (1964): Oczy i widzenie, PWN, Warszawa				
	Orłowski W. (red.) (1986): Okulistyka współczesna. T. 1 i 2, PZWL, Warszawa				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
			Liczba godzin		
			W tym e-learning		

Zajęcia dydaktyczne	45	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	5	0
Przygotowanie się do zajęć	35	0
Studiowanie literatury	30	0
Udział w konsultacjach	15	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0	0
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	20	0
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	150	
Liczba punktów ECTS	6	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: wady i korekcja wad wzroku (KIERUNKOWE)				Kod przedmiotu: SPR79AIJ3445_15S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: obowi zkowy			J zyk przedmiotu: semestr: 4 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
2	4	konwersatorium	30	0	E	5
		laboratorium	30	0	ZO	
Razem			60			5
Koordynator przedmiotu:		dr hab. JACEK STYSZY SKI				
Prowadz cy zaj cia:		mgr JANUSZ MIELNIK				
Cele przedmiotu:		Nabycie wiedzy o wadach wzroku oraz sposobach ich korekcji. Zdobycie praktycznych umiej tno ci badania refrakcji oraz wyznaczania parametrów soczewek koryguj cych. Wykształcenie postawy gotowo ci dbania o dorobek i tradycj zawodu optyka okularowego.				
Wymagania wst pne:		Znajomo anatomii i fizjologii oka.				
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu		Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	Zna budow narz du wzroku i fizjologiczne mechanizmy procesu widzenia.		K_W03	
	2	EP2	Zna fizyczne zasady funkcjonowania układu optycznego oka i metody oceny stanu tego układu		K_W05 K_W09	
umiej tno ci	1	EP3	Potrafi planowa i wykonywa badania narz du wzroku oraz na ich podstawie ocenia funkcj widzenia		K_U03	
	2	EP4	Potrafi zbada stan narz du wzroku w zakresie prawidłowego funkcjonowania układu optycznego oka		K_U08	
kompetencje społeczne	1	EP5	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiej tno ci, potrafi precyzyjnie formułowa pytania i rozumie potrzeb wykorzystania zdobytej wiedzy		K_K01 K_K05	
	2	EP6	Ma wiadomo odpowiedzialno ci za wspólnie realizowane zadania		K_K04 K_K05	
TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI				Semestr	Liczba godzin zaj	
					w tym e-learning	
Przedmiot: wady i korekcja wad wzroku						
Forma zaj : konwersatorium						
1. Oko ludzkie jako układ optyczny				4	2	0
2. Ostro wzroku				4	2	0
3. Stany refrakcyjne oczu				4	2	0

4. Refrakcja przedmiotowa (obiektywna)		4	2	0	
5. Epidemiologia i rodzaje wad refrakcji		4	2	0	
6. Refrakcja podmiotowa (subiektywna)		4	2	0	
7. Akomodacja i jej wpływ na refrakcję		4	2	0	
8. Widzenie obuocznego i zez		4	2	0	
9. Korekcja okularowa wad refrakcji		4	2	0	
10. Soczewki kontaktowe		4	2	0	
11. Soczewki wewnętrzne trzgałkowe i chirurgia refrakcyjna		4	2	0	
12. Korekcja wad refrakcji u dzieci.		4	2	0	
13. Pryzmaty okularowe		4	2	0	
14. Rehabilitacja wzrokowa		4	2	0	
15. Pomoce dla słabo widzących		4	2	0	
Forma zajęć : laboratorium					
1. Omówienie podstaw budowy układu wzrokowego człowieka		4	2	0	
2. Badanie ostrości wzroku do bliska i do dali: tablice Snellena, tablice ETDRS		4	4	0	
3. Autorefraktometr		4	2	0	
4. Keratometria		4	1	0	
5. Pomiar odległości rzędnic		4	1	0	
6. Skiaskopia i badanie refrakcji u dzieci		4	2	0	
7. Soczewki próbne i oprawa próbna		4	2	0	
8. Foroptery		4	4	0	
9. Testy do badania astygmatyzmu		4	2	0	
10. Bilans obuoczny		4	2	0	
11. Badanie forii do dali		4	2	0	
12. Badanie forii do bliska		4	2	0	
13. Soczewki kontaktowe		4	2	0	
14. Pomoce dla słabowidzących		4	2	0	
Metody kształcenia	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 POPRZEZ OBSERWACJĘ)			EP3,EP4,EP5,EP6	
Forma i warunki zaliczenia	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 cząstkowych				
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 [konwersatorium]	egzamin		
4	wady i korekcja wad wzroku [laboratorium]	zaliczenie z ocen		

Literatura podstawowa	A. Styszy ski (2009): Korekcja wad wzroku – procedury badania refrakcji, Alpha-Medica Press, Bielsko-Biała			
	A. Styszy ski, J. Styszy ski (2018): Korekcja wad wzroku dla optyków okularowych, Wydawnictwo naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, Szczecin			
	T. Baranowska – George (1983): Leczenie zezów ze szczególnym uwzględnieniem metody szczecińskiej, Sylwiana, Szczecin			
	T. Grosvenor (2011): Optometria, Elsevier Urban & Partner, Wrocław			
Literatura uzupełniająca	American Academy of Ophthalmology (2000): Basic and Clinical Science Course Cz 13 Chirurgia refrakcyjna, Elsevier Urban & Partner, Wrocław			
	American Academy of Ophthalmology (2009): Basic and Clinical Science Course Cz 3 Optyka Kliniczna, Elsevier Urban & Partner, Wrocław			
	J. Bratkowska (1996): Optyka i korekcja wad wzroku, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa			
	J.J. Kański, B. Bowling (2013): Okulistyka kliniczna, Elsevier Urban & Partner, Wrocław			
	M. Jarzbińska – Vecerowa, D. Tuleja (2005): Podstawy refrakcji oka i korekcji wad wzroku, Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław			
	M.H. Niankowska (2007): Okulistyka – podstawy kliniczne, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa			

NAKŁAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
		W tym e-learning
Zajęcia dydaktyczne	60	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	4	0
Przygotowanie się do zajęć	16	0
Studiowanie literatury	15	0
Udział w konsultacjach	10	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0	0
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	20	0
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	125	
Liczba punktów ECTS	5	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
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 studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 	
Status przedmiotu: fakultatywny				J zyk przedmiotu: semestr: 5 - j zyk polski		
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
3	5	konwersatorium	30	0	ZO	5
Razem			30			5
Koordynator przedmiotu:		dr hab. JACEK STYSZY SKI				
Prowadz cy zaj cia:		dr hab. JACEK STYSZY SKI				
Cele przedmiotu:		Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami i zjawiskami mikro wiata Nabycie umiej tno ci opisu podstawowych zjawisk fizycznych w mikro wiecie z wykorzystaniem praw mechaniki kwantowej				
Wymagania wst pne:		Zna podstawowe prawa mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej; potrafi sformułowa podstawowe prawa fizyczne u ywaj c formalizmu matematycznego; zna podstawy rachunku ró niczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz podstawy algebry				
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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj
						w tym e-learning

Przedmiot: wst p do fizyki mikro wiata						
Forma zaj : konwersatorium						
1. Promieniowanie ciała doskonale czarne		5	2	0		
2. Zjawisko fotoelektryczne		5	2	0		
3. Zjawisko Comptona, ciepło wła cwe ciał stałych		5	2	0		
4. Widmo atomu wodoru		5	2	0		
5. Równanie Schrödingera, funkcja falowa		5	2	0		
6. Zasada nieoznaczono ci Heisenberga		5	2	0		
7. Elektron w pułapce		5	2	0		
8. Dwu- i trójwymiarowe pułapki elektronów		5	2	0		
9. Bariery potencjału		5	2	0		
10. Zjawisko tunelowania; skaningowa mikroskopia tunelowa (STM)		5	2	0		
11. Atom wodoru		5	2	0		
12. Spin; zasada Pauliego; atom wieloelektronowy		5	2	0		
13. Budowa układu okresowego pierwiastków		5	2	0		
14. Promieniowanie rentgenowskie		5	2	0		
15. Lasery; wiatło laserowe		5	2	0		
Metody kształcenia		wykład informacyjny, dyskusja, praca w grupach				
Metody weryfikacji efektów uczenia si					Nr efektu uczenia si z sylabusa	
		KOLOKWIMUM			EP1,EP2,EP3,EP4	
		ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP5,EP6	
Forma i warunki zaliczenia		Zaliczenie kolokwium				
		Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
		wypadkowa oceny z kolokwium i aktywno ci na zaj ciach				
Metoda obliczania oceny ko cowej		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		
Literatura podstawowa		D.O. Hayward (2007): Mechanika kwantowa dla chemików, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
		H. Haken, H.Ch. Wolf (2002): Atomy i kwanty, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
		J. Przystawa (2011): Odkryj smak fizyki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
		J. Walker, D. Halliday, R. Resnick (2018): Podstawy fizyki, tom 5, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa				
Literatura uzupełniają ca		A.G. Grammakow (1977): Zadania z optyki i fizyki atomowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
		I. Irodow (1974): Zadania z fizyki atomowej i j drowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
		J. Brojan, J. Mostowski, K. Wódkiewicz (1978): Zbiór zada z mechaniki kwantowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
		R. Shankar (2006): Mechanika kwantowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				
		Z. Le (2015): Podstawy fizyki atomu, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa				

NAKŁAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
		W tym e-learning
Zajęcia dydaktyczne	30	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	5	0
Przygotowanie się do zajęć	20	0
Studiowanie literatury	30	0
Udział w konsultacjach	20	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0	0
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	20	0
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	125	
Liczba punktów ECTS	5	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z						
Nazwa przedmiotu: wychowanie fizyczne (OGÓLNOUCZELNIANE)				Kod przedmiotu: US79AIJ2401_20S		
Nazwa kierunku: optyka okularowa						
Forma studiów: I stopnia lic., stacjonarne		Profil studiów: ogólnoakademicki		Specjalno : 		
Status przedmiotu: fakultatywny			J zyk przedmiotu: semestr: 3 - j zyk polski, semestr: 4 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS
				w tym e-learning		
2	3	zaj cia z wychowania fizycznego	30	0	Z	0
	4	zaj cia z wychowania fizycznego	30	0	Z	0
Razem			60			0
Koordynator przedmiotu:		mgr CEZARY JANISZYN				
Prowadz cy zaj cia:		mgr CEZARY JANISZYN				
Cele przedmiotu:		Opanowanie przez studentów wybranych umie tno ci ruchowych z podstawowych działów w-f, rozwój ogólnej sprawno ci fizycznej. Zapoznanie uczestników z ró nymi formami organizacyjnymi w ramach kultury fizycznej, przekazywanie wiadomo ci dotycz cych wpływu wicze fizycznych na harmonijny rozwój i zdrowy styl ycia dorosłego człowieka w ró nym wieku.				
Wymagania wst pne:		Brak przeciwwskaza zdrowotnych do wykonywania wicze fizycznych. Podstawowe wiadomo ci z zakresu kultury fizycznej wyniesione ze szkoły podstawowej, gimnazjum i szkoły redniej				
EFEKTY UCZENIA SI						
Kategoria	Lp	KOD	Opis efektu		Odniesienie do efektów dla programu	
wiedza	1	EP1	posiada wiadomo ci dotycz ce wpływu wicze na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia i sprawno ci fizycznej a tak e zasad organizacji zaj ruchowych		K_W03	
umiej tno ci	1	EP2	identyfikuje relacje mi dzy wiekiem, zdrowiem, aktywno ci fizyczn , sprawno ci motoryczn kobiet i m czyzn		K_U10	
	2	EP3	opanował umie tno ci ruchowe z zakresu gier zespołowych, sportów indywidualnych, turystyki kwalifikowanej oraz przydatnych do organizacji i udziału w grach i zabawach ruchowych, sportowych i terenowych		K_U10	
	3	EP4	potrafi zastosowa nabyty potencjał motoryczny do realizacji poszczególnych zada technicznych i taktycznych w poszczególnych dyscyplinach sportowych i działalno ci turystyczno- rekreacyjnej		K_U10	
	4	EP5	posiada umie tno ci wł czenia si w prozdrowotny styl ycia oraz kształtowania postaw sprzyjaj cych aktywno ci fizycznej na całe ycie		K_U10	
kompetencje społeczne	1	EP6	promuje społeczne, kulturowe znaczenie sportu i aktywno ci fizycznej oraz kształtuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej,		K_K06	
	2	EP7	podejmuje si organizacji wszelkich form aktywno ci fizycznej, rywalizacji sportowej w swoim miejscu zamieszkania, zakładu pracy lub regionie		K_K06	

TRE CI PROGRAMOWE ZAJ I KONSULTACJI		Semestr	Liczba godzin zaj		
				w tym e-learning	
Przedmiot: wychowanie fizyczne					
Forma zaj : zaj cia z wychowania fizycznego					
1. Gry zespołowe		3	10	0	
2. Aerobik, taniec		3	10	0	
3. Sporty indywidualne (tenis ziemny, tenis stołowy, squash, karate, samoobrona, nordic walking, pływanie, kolarstwo, narciarstwo, wio larstwo,)		3	5	0	
4. Turystyka kwalifikowana (obóz narciarski, obóz rowerowo-kajakowy)		3	5	0	
5. Gry zespołowe		4	10	0	
6. Aerobik, taniec		4	10	0	
7. Sporty indywidualne (tenis ziemny, tenis stołowy, squash, karate, samoobrona, nordic walking, pływanie, kolarstwo, narciarstwo, wio larstwo,)		4	5	0	
8. Turystyka kwalifikowana (obóz narciarski, obóz rowerowo-kajakowy)		4	5	0	
Metody kształcenia	- metoda nauczania zada ruchowych: syntetyczna, analityczna, mieszana, kompleksowa;; - metody realizacji zada ruchowych: reproduktywne (odtwórcze), proaktywne (usamodzielniaj ce), kreatywne (twórcze);, - metody przekazywania wiadomo ci: reproduktywne, proaktywne, kreatywne, prób i bł dów.				
Metody weryfikacji efektów uczenia si				Nr efektu uczenia si z sylabusu	
	PROJEKT			EP7	
	ZAJ CIA PRAKTYCZNE (WERYFIKACJA POPRZEZ OBSERWACJ)			EP1,EP2,EP3,EP4,EP5,EP6	
Forma i warunki zaliczenia	zaliczenie wicze na podstawie obecno ci, odbytych sprawdzianów i zrealizowanych projektów grupowych;				
	Zasady wyliczania oceny z przedmiotu				
	zaliczenie bez oceny				
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		
Literatura podstawowa	Bahrynowska-Fic J. (1987): Wła ciwo ci wicze fizycznych, ich systematyka i metodyka. , Pa stwowy Zakład Wydawnictw lekarskich, , Warszawa				
	Bondarowicz M. (1995): Zabawy w grach sportowych. , Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, , Warszawa				
	Huci ski T., Lekner I. (2001): Koszykówka –podr cznik dla trenerów, nauczycieli i studentów. , Wyd. BK, , Wrocław				
	Ku mi ska O., Popielawska M. (1995): Taniec -Rytm -Muzyka. , Wyd. Skr. AWF, , Pozna				
	Mielniczuk M., Staniszewski T. (1999): Stare i nowe gry dru ynowe. , Wydawnictwo TELBIT, Warszawa 1999, Warszawa				
	Talaga J. (2004): Sprawno fizyczna ogólna, Testy. , Zysk i S-ka Wydawnictwo, , Pozna				
	Trze niowski R. (1995): Zabawy i gry ruchowe. , Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, , Warszawa				
	Uzarowicz J. (2003): Siatkówka, - co jest grane? , Wyd. BK. , Wrocław				
Literatura uzupełniaj ca	Barankiewicz J. (1992): Poradnik nauczyciela wychowania fizycznego: zbiór podstawowych poj z teorii i metodyki wychowania fizycznego, sportu oraz wychowania zdrowotnego. , Wojewódzki O rodek Metodyczny, , Kalisz				
	Strzy ewski S. (1992): Wychowanie fizyczne poza sal gimnastyczn : poradnik dla nauczycieli i studentów. , Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, , Warszawa				

NAKŁAD PRACY STUDENTA

	Liczba godzin	
		W tym e-learning
Zajęcia dydaktyczne	60	0
Udział w egzaminie/zaliczeniu	0	0
Przygotowanie się do zajęć	0	0
Studiowanie literatury	0	0
Udział w konsultacjach	0	0
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	0	0
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	0	0
Ł. CZYNY nakład pracy studenta w godz.	60	
Liczba punktów ECTS	0	

S Y L A B U S (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa programu studiów: USSPR-OO-O-I-S-22/23Z							
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 studiów: ogólnoakademicki			Specjalno : 		
Status przedmiotu: fakultatywny				J zyk przedmiotu: semestr: 6 - j zyk polski			
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin		Forma zaliczenia	ECTS	
				w tym e-learning			
3	6	laboratorium	30	0	ZO	6	
Razem			30			6	
Koordynator przedmiotu:		dr in . MARCIN OLSZEWSKI					
Prowadz cy zaj cia:		dr in . MARCIN OLSZEWSKI					
Cele przedmiotu:		Rozumienie znaczenia informatyki w rozwoju nauki i techniki, umiej tno wykorzystania komputera jako narz dzia wspomagaj cego proces pomiarowy					
Wymagania wst pne:		Znajomo podstawowych metod numerycznych, praktyczna umiej tno programowania, umiej tno planowania eksperymentu, jego przeprowadzenia i obróbki danych pomiarowych nabyta w trakcie kursu pracowni fizyki					
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 ZAJ I KONSULTACJI					Semestr	Liczba godzin zaj	
						w tym e-learning	
Przedmiot: zastosowanie informatyki w nauce i technice							
Forma zaj : laboratorium							
1. Przygotowanie szablonu protokołu w dowolnym systemie składu tekstu. Awansowane metody systemu składania tekstu.					6	7	0
2. Podstawy pracy w wybranym rodowisku oblicze numerycznych i symbolicznych					6	10	0
3. Rozwi zanie wybranego zagadnienia numerycznego					6	10	0
4. Zasady poprawnej prezentacja uzyskanych osi gni					6	3	0

Metody kształcenia	Indywidualna praca z komputerem w ramach laboratorium.				
Metody weryfikacji efektów uczenia się					Nr efektu uczenia się 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
Literatura podstawowa	Krzyżanowski P. (2011): Obliczenia inżynierskie i naukowe, PWN, Warszawa				
	Björck A., Dahlquist G. (1987): Metody numeryczne, PWN, Warszawa				
	Lamport L (2004): System opracowywania dokumentów LaTeX, WNT, Warszawa				
	Nawrocki W. (2007): Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ, Warszawa				
	Tumański S. (2007): Technika pomiarowa, WNT, Warszawa				
	https://reference.wolfram.com/language/?source=nav , Witryna Wolfram Mathematica				
Literatura uzupełniająca	Franke K. (2008): The SciDAVis Handbook				
	Oetiker T i inni : Nie za krótkie wprowadzenie do systemu LaTeX 2e. Web ver., http://www.ctan.org/tex-archive/info/lshort/polish/lshort_polish.pdf				
	Szydłowski H. (2012): Pracownia fizyczna wspomaganą komputerem, PWN, Warszawa				
	http://www.gnu.org/software/octave/ , Witryna środowiska GNU Octave				
NAKŁAD PRACY STUDENTA					
		Liczba godzin			
				W tym e-learning	
Zajęcia dydaktyczne	30		0		
Udział w egzaminie/zaliczeniu	0		0		
Przygotowanie się do zajęć	30		0		
Studiowanie literatury	20		0		
Udział w konsultacjach	40		0		
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	30		0		
Przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia	0		0		
Ł CZNY nakład pracy studenta w godz.	150				
Liczba punktów ECTS	6				