



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IB-701
	studia niestacjonarne:	Z-IBN-701
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Diploma Seminar	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów		INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Poziom kształcenia		I stopień
Profil studiów		Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów		Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres		Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	Politechnika Świętokrzyska Uniwersytet Jana Kochanowskiego
	Jednostka	Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego Instytut Nauk o Zdrowiu
Koordynator przedmiotu		Opiekunowie prac dyplomowych
Zatwierdził		dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Choose an item.
Status przedmiotu		Choose an item.
Język prowadzenia zajęć		Choose an item.
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne		brak
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		2

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:					30
	studia niestacjonarne:					18

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę dotyczącą wymagań merytorycznych stawianych pracy dyplomowej inżynierskiej, metodyki prowadzenia analiz i badań, związanych z przygotowaniem takiej pracy. Zna podstawowe zasady budowy i strukturalizacji pracy dyplomowej.	IB1P_W22
	W02	Ma wiedzę na temat metod i sposobów poszukiwania, gromadzenia i selekcji literatury przedmiotu oraz jej krytycznej analizy. Zna wymagania i, dotyczące ochrony praw autorskich i zasady korzystania z cudzej własności intelektualnej, wynikające z obowiązujących regulacji prawnych.	IB1P_W20
	W03	Zna podstawowe wymagania formalne i zasady, dotyczące: poprawnego redagowania prac pisemnych pod względem stylistycznym i językowym, opracowywania zestawień tabelarycznych i prezentacji graficznych, dokumentowania źródeł, sporządzania bibliografii i załączników.	IB1P_W22
Umiejętności	U01	Potrafi - pod opieką nauczyciela akademickiego – opracować pracę dyplomową inżynierską, zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w <i>Zadaniu na pracę dyplomową</i> oraz zgodnie z ogólnymi wymaganiami metodycznymi i formalnymi, dotyczącymi opracowywania pisemnych prac promocyjnych.	IB1P_U13
	U02	Potrafi samodzielnie studiować literaturę przedmiotu, niezbędną do przygotowania pracy dyplomowej, identyfikować i rozwiązywać podstawowe problemy decyzyjne w zakresie poprawnego opracowania pracy z uwzględnieniem wymagań, dotyczących wykorzystania cudzej własności intelektualnej.	IB1P_U01
	U03	Potrafi samodzielnie opracować krótką prezentację multimedialną przygotowanej pracy dyplomowej z uwzględnieniem wymagań, dotyczących niezbędnej syntezy informacji. Potrafi zaprezentować ją publicznie.	IB1P_U13
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie znaczenie umiejętności poprawnego opracowywania i redagowania wypowiedzi pisemnych, w tym prac dyplomowych, oraz potrzebę doskonalenia warsztatu i uzupełniania wiedzy dotyczącej metodyki i metodologii tworzenia takich prac.	IB1P_K01
	K02	Ma świadomość konieczności przestrzegania norm etycznych, moralnych i prawnych dotyczących wykorzystywania i dokumentowania cudzego dorobku intelektualnego przy opracowaniu pisemnych prac promocyjnych. Identyfikuje wkład własny w opracowaniu pracy dyplomowej oraz ma świadomość regulacji, dotyczących ochrony praw autorskich.	IB1P_K06

TRZĘŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
seminarium	Charakterystyka wymagań formalnych i merytorycznych dotyczących prac dyplomowych, wynikających z obowiązujących uczelnianych i wydziałowych regulacji prawnych. Ogólna charakterystyka różnych typów prac promocyjnych (praca o charakterze inżynierskim/licencjackim, praca magisterska, praca doktorska – ich usytuowanie w procesie kształcenia akademickiego oraz wymagania stawiane poszczególnym typom prac) Prezentacja przez studentów zadań na pracę dyplomową przydzielonych w semestrze VI. Dyskusja dotycząca tematów prac, sformułowanych celów oraz identyfikacja problemów wymagających uwzględnienia w pracach. Struktura pracy dyplomowej. Zasady wyodrębniania rozdziałów i ich kolejność (część teoretyczna a część analityczna). Konstrukcja rozdziałów – wyodrębnianie podrozdziałów. Zasady budowy kompletnego planu pracy z uwzględnieniem: wstępu, rozdziałów, zakończenia oraz wykazów: tabel, rysunków, wykresów, bibliografii i załączników. Zasady redagowania wstępu i zakończenia. Materiały źródłowe – rodzaje i sposoby pozyskiwania. Cytaty i sposoby cytowania materiałów źródłowych. Zasady dokumentowania wykorzystanych źródeł i generowania przypisów. Zasady sporządzania wykazu literatury.. Ochrona praw autorskich. Zagadnienie plagiatu Prezentacje tabelaryczne i graficzne – zasady ogólne. Cel i forma zestawień tabelarycznych – zasady tworzenia, opisu i wnioskowania. Formy prezentacji graficznych – wykresy, diagramy, schematy, rysunki, fotografie. Komentarze autorskie Wymagania formalne, redakcyjne i językowe dotyczące pracy dyplomowej. Układ pracy i tekstu (marginesy, czcionka, odstępy między wierszami, tabulatory, akapity itp.). Zasady używania skrótów i symboli. Poprawność stylistyczna i językowa tekstu – metody jej sprawdzania. Redagowanie strony tytułowej pracy. Generowanie spisu treści, sposób oprawy pracy. Analiza poprawności konstrukcji własnych prac studentów w świetle ww. wymagań. Informacje o zaleceniach do formatowania pracy dyplomowej i wzorcu dla takiej pracy umieszczonych na stronie internetowej WZiMK. Referowanie przez studentów wybranych części prac dyplomowych. Dyskusja dotycząca problemów powstałych w trakcie ich opracowywania. Zasady budowy prezentacji multimedialnej pracy. Opracowanie prezentacji dla własnej pracy dyplomowej.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01						X
W02						X
W03						X
U01						X
U02						X
U03						X
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
seminarium	zaliczenie z oceną	Udział w zajęciach, aktywność, referowanie fragmentów pracy dyplomowej, przygotowanie prezentacji multimedialnej, opracowanie kompletnej pracy dyplomowej – wgranie jej do systemu APD, akceptacja pracy przez promotora.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
						30					18	
2.	Inne (konsultacje, egzamin)					2					2	h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32					20					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,3					0,8					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	18					30					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,7					1,2					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0					2,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

1. Rawa T., Metodyka wykonywania inżynierskich i magisterskich prac dyplomowych, Wydawnictwo Akademii Rolniczo-Technicznej, Olsztyn 1999.
2. Szkutnik Z., Metodyka pisania pracy dyplomowej, Wydawnictwo, Poznańskie, Poznań 2005.
3. Wojcik K., Piszę akademicką pracę promocyjną – licencjacką, magisterską, doktorską, Wydawnictwo Wolters Kluwer Polska, Sp. z o.o., Warszawa 2012.
4. Zenderowski R., Technika pisania prac magisterskich i licencjackich, wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2017.
5. Żółtowski B., Seminarium dyplomowe. Zasady pisania prac dyplomowych, Wydawnictwo Akademii Techniczno-Rolniczej, Bydgoszcz 1997.



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IB-702
	studia niestacjonarne:	Z-IBN-702
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Diploma Thesis	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów		INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Poziom kształcenia		I stopień
Profil studiów		Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów		Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres		Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	Politechnika Świętokrzyska Uniwersytet Jana Kochanowskiego
	Jednostka	Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego Instytut Nauk o Zdrowiu
Koordynator przedmiotu		Opiekunowie prac dyplomowych
Zatwierdził		dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne		Wiedza, umiejętności i kompetencje nabyte podczas studiów
Egzamin (TAK/NIE)		TAK
Liczba punktów ECTS		15

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:					10
	studia niestacjonarne:					10

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01	Potrafi samodzielnie pozyskiwać, przetwarzać i wykorzystywać informacje i wiedzę z różnych źródeł w zakresie problemu badawczego, będącego przedmiotem pracy dyplomowej, przestrzegając przy tym przepisy prawa autorskiego i ochrony danych osobowych.	IB1P_U01
	U02	Potrafi samodzielnie pod opieką nauczyciela akademickiego przeprowadzić analizę i ocenę problemu badawczego, sformułowanego w Zadaniu na pracę dyplomową.	IB1P_U12
	U03	Potrafi dokonać publicznej prezentacji problemu badawczego, podjętego w ramach pracy dyplomowej, metodyki i wyników badań, z zachowaniem niezbędnej syntezy informacji.	IB1P_U13
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość konieczności podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w celu identyfikowania i rozwiązywania problemów w praktyce gospodarczej.	IB1P_K01
	K02	Ma świadomość konieczności przestrzegania norm etycznych, moralnych i prawnych w zakresie wykorzystywania i dokumentowania cudzego dorobku intelektualnego w rozwiązywaniu problemów w praktyce gospodarczej.	IB1P_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
Inne – praca własna studenta i konsultacje z opiekunem pracy	Treści programowe są adekwatne do wybranej przez studenta tematyki, podjętej w pracy dyplomowej i związanej z kierunkiem studiów. Realizacja pracy dyplomowej wiąże się z wykonaniem badań, których przedmiot, cel i zakres określony jest w <i>Zadaniu na pracę dyplomową</i> . Badania prowadzone są samodzielnie przez studenta pod opieką nauczyciela akademickiego – promotora pracy. W realizacji badań student wykorzystuje wiedzę, zdobytą na studiach pierwszego stopnia oraz pozyskaną samodzielnie w ramach pracy własnej.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
U01						X
U02						X
U03	X					X
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
Inne – praca własna studenta i konsultacje z opiekunem pracy	zaliczenie z oceną	Pozytywna ocena pracy dyplomowej przez promotora i recenzenta, biorąca pod uwagę weryfikację pracy w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)				10					10		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	10					10					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,4					0,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	365					365					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	14,6					14,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym											h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,0					0,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	375					375					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	15										ECTS

LITERATURA

1. Literatura adekwatna do tematyki pracy dyplomowej.
2. Minkiewicz P., Polus A., *Zasady pisania prac dyplomowych z zakresu współczesnych stosunków międzynarodowych. Podręcznik akademicki*. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław 2016.
3. Stachak S., *Podstawy metodologii nauk ekonomicznych*, Wydawnictwo DIFIN, Warszawa 2013.
4. Wojciechowska R., *Proces badawczy w naukach ekonomicznych*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2011.
5. Wojcik K., *Piszę akademicką pracę promocyjną – licencjacką, magisterską, doktorską*, Wydawnictwo Wolters Kluwer Polska, Sp. z o.o., Warszawa 2015.
6. Zenderowski R., *Praca magisterska*, CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa 2007.



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IB-703a
	studia niestacjonarne:	Z-IBN-703a
Nazwa przedmiotu	Podstawy kardiologii interwencyjnej i elektroterapii chorób serca	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Basics of interventional cardiology and cardiac electrotherapy	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów		INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Poziom kształcenia		I stopień
Profil studiów		Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów		Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres		Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	Uniwersytet Jana Kochanowskiego
	Jednostka	Instytut Nauk Medycznych
Koordynator przedmiotu		dr hab. n. med. Marcin Sadowski, prof. UJK
Zatwierdził		dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu		Wybieralny
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów – semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne		Brak
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		1

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15				
	studia niestacjonarne:	9				

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma podstawową wiedzę na temat patofizjologii najczęstszych chorób serca i układu krążenia. Zna podstawowy sprzęt używany w kardiologii interwencyjnej i elektroterapii serca. Zna podstawowe techniki kaniulacji naczyń, implantacji urządzeń, ograniczenia metody, możliwe działania niepożądane i powikłania leczenia oraz podstawowe metody kontroli wszczepianych urządzeń. Rozumie zasady aseptyki w produkcji i stosowaniu urządzeń.	IB1P_W03 IB1P_W05 IB1P_W06 IB1P_W10 IB1P_W12 IB1P_W13 IB1P_W14 IB1P_W16 IB1P_W17 IB1P_W18
Umiejętności	U01	Student rozróżnia i potrafi nazwać oraz opisać urządzenia i narzędzia stosowane w leczeniu chorób serca. Prawidłowo posługuje się terminologią angielską. Potrafi wymienić i zademonstrować metody diagnostyczne i terapeutyczne w kardiologii interwencyjnej i elektroterapii serca, opisać etapy zabiegu. Potrafi zidentyfikować najczęstsze problemy i powikłania.	IB1P_U01 IB1P_U04 IB1P_U05 IB1P_U06 IB1P_U13 IB1P_U14 IB1P_U17
Kompetencje społeczne	K01	Student kieruje się zasadami etyki. Rozumie zależność między działaniem inżynierskim i celem tego działania, czyli dobrem chorego człowieka. Rozumie nadrzędność tego celu w stosunku do możliwych do osiągnięcia efektów. Z szacunkiem odnosi się do kolegów, współpracowników, personelu medycznego oraz pacjentów, z którymi pracuje.	IB1P_K02 IB1P_K03 IB1P_K04 IB1P_K05 IB1P_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Patofizjologia choroby wieńcowej, zaburzeń rytmu serca i przewodzenia oraz najczęstszych zaburzeń strukturalnych serca. Koronarografia i angioplastyka wieńcowa. Implantacji urządzeń do elektroterapii serca. Elektroterapia zaburzeń rytmu serca (diagnostyka arytmii, ablacja podłoża arytmii).

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
U01			X			
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	obecność na wszystkich wykładach, uzyskanie co najmniej 61% z testu jednokrotnego wyboru

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15					9					
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					14					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,0					0,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					25					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1										ECTS

LITERATURA

1. Ragosta M. *Kardiologia interwencyjna*. Edra Urban & Partner, 2012.
2. Barrold SS, Stroobandt RX, Sinnaeve AF. *Stymulatory serca – przewodnik ilustrowany*. Elsevier Urban & Partner, 2006.



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IB-703b
	studia niestacjonarne:	Z-IBN-703b
Nazwa przedmiotu	Transnational Technology Transfer	
Nazwa przedmiotu w języku polskim	Międzynarodowy transfer technologii	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów		INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Poziom kształcenia		I stopień
Profil studiów		Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów		Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres		Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	Politechnika Świętokrzyska
	Jednostka	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator przedmiotu		dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk
Zatwierdził		dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu		Wybieralny
Język prowadzenia zajęć		Angielski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VI
	studia niestacjonarne	Semestr VI
Wymagania wstępne		Brak
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		1

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15				
	studia niestacjonarne:	9				

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę nt. misji i roli europejskiej sieci transferu technologii (<i>EEN</i>) oraz zna metodykę funkcjonowania tej sieci w zakresie wspomagania transferu technologii i zna przykłady dobrych praktyk	IB1P_W20
	W02	Ma wiedzę nt. podstawowych pojęć z zakresu innowacyjności, przedsiębiorczości, komercjalizacji wyników badań, transferu technologii oraz wielkości nakładów na B+R w Polsce i UE. Ma elementarną wiedzę nt. Strategii 'Europa 2020' w aspekcie budowy gospodarki opartej na wiedzy	IB1P_W21
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskiwać i wykorzystać podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu metodyki wspomagania transferu technologii	IB1P_U01
	U02	Potrafi dostrzegać powiązania decyzji inżynierskich i ich wpływu na zdynamizowanie rozwoju przedsiębiorstwa. Potrafi pracować indywidualnie i zespołowo i ma świadomości potrzeby ciągłego dokształcania się.	IB1P_U07 IB1P_U22
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę korzystania ze znanych metodyk i ekspertyz w celu poprawy konkurencyjności stosowanych rozwiązań technicznych i technologicznych oraz ich wpływu na środowisko.	IB1P_K01 IB1P_K03
	K02	Pozyskuje i wykorzystuje zdobytą wiedzę do rozstrzygania dylematów pojawiających się w poprawie konkurencyjności przedsiębiorstw z zachowaniem zasad etyki.	IB1P_K05 IB1P_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Pojęcia podstawowe – innowacyjność, przedsiębiorczość, komercjalizacja wyników badań, transfer technologii. Idea Strategii Europa 2030. Misja i cele Europejskiej Sieci Transferu Technologii (<i>EEN</i>). Metodyka europejskiej sieci <i>Enterprise Europe Network</i> w zakresie wspomagania transgranicznego transferu technologii. Znaczenie transferu technologii w rozwoju przedsiębiorstwa Dobre praktyki międzynarodowego transferu technologii – prezentacje studentów

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01						X
W02						X
U01						X
U02						X
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Wykazanie się znajomością strategii Europa 2030 i metodyki międzynarodowego transferu technologii oraz analizy wybranego przypadku transferu technologii

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15					9					
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					14					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,0					0,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					25					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1										ECTS

LITERATURA

1. Praca zbiorowa pod Red. A.Bartosik, J.Osiadacz, (2010), *Biała Księga Centrum Transferu Technologii*, s. 45, Warszawa.
2. Guliński J., (2000), *Innowacje – podaż, popyt, instrumenty transferu, finansowanie*, Wydawnictwo Poznańskie, Poznań.
3. Barski R., Bartosik A., Byczko S., Cieślik J., Głodek P., Koszałka J., Redakcja: K.B.Matusiak, J.Guliński, (2010), *System transferu technologii i komercjalizacji wiedzy w Polsce – siły motoryczne i bariery*,. Poznań-Łódź-Wrocław-Warszawa
4. www.een.org.pl
5. www.ec.europa.eu



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IB-704
	studia niestacjonarne:	Z-IBN-704
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Protection of intellectual property	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów		INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Poziom kształcenia		I stopień
Profil studiów		Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów		Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres		Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	Politechnika Świętokrzyska
	Jednostka	Katedra Zarządzania Jakością i Własnością Intelektualną
Koordynator przedmiotu		dr Magdalena Kotulska-Kmiecik
Zatwierdził		dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kształcenia ogólnego
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne		Brak
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		1

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15				
	studia niestacjonarne:	9				

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student ma wiedzę nt. źródeł, struktury, funkcji i podstawowych instytucji prawa własności intelektualnej. Potrafi zdefiniować i dokonać interpretacji podstawowych norm prawnych z zakresu ustawodawstwa dotyczącego własności intelektualnej.	IB1P_W20
	W02	Zna zasady ochrony autorskoprawnej i ochrony własności przemysłowej, w tym, w szczególności, ochrony patentowej. Rozumie znaczenie tej dziedziny prawa dla rozwoju techniki, medycyny, biologii i współczesnej gospodarki.	IB1P_W20
	W03	Zna zasady eksploataowania cudzej własności intelektualnej, a także komercyjnego wykorzystania własnej pracy twórczej.	IB1P_W20
Umiejętności	U01	Wykazuje umiejętność stosowania przepisów ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych oraz ustawy – Prawo własności przemysłowej w typowych sytuacjach faktycznych. Wykazuje także umiejętność logicznego myślenia analizując przykłady z orzecznictwa.	IB1P_U19 IB1P_U22
	U02	Potrafi w odpowiedzialny sposób korzystać z utworów, baz danych. Umie ubiegać się o ochronę dla poszczególnych przedmiotów własności przemysłowej.	IB1P_U01 IB1P_U13
Kompetencje społeczne	K01	Zgodnie z prawem eksploatuje utwory chronione. Stosuje zasady poszanowania praw autorskich przy realizacji prac twórczych, w tym prac projektowych i dyplomowych.	IB1P_K03
	K02	Potrafi współdziałać i pracować w grupie oraz postępować etycznie w ramach wyznaczonych ról organizacyjnych i społecznych. Docenia wartość wiedzy i efektów twórczego działania.	IB1P_K04 IB1P_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Pojęcie prawa własności intelektualnej i jego miejsce w systemie prawnym – źródła prawa własności intelektualnej, rodzaje dóbr intelektualnych i ich ogólna charakterystyka, modele i systemy ochrony dóbr intelektualnych, funkcje prawa własności intelektualnej. Ochrona praw autorskich – przedmiot ochrony, podmiot prawa autorskiego, rodzaje, treść i zakres praw autorskich; dozwolony użytek chronionych utworów; wyłączenia spod działania prawa autorskiego; zasady ochrony programów komputerowych i baz danych; plagiat – pojęcie, studium przypadków; odpowiedzialność prawna z tytułu naruszenia praw autorskich. Ochrona rozwiązań o charakterze technicznym – wynalazków i wzorów użytkowych; przesłanki zdolności patentowej i ochronnej; treść i zakres praw wyłącznych; dozwolony użytek w prawie patentowym, wyłączenia spod ochrony prawnej. Procedura rejestracji wynalazków i wzorów użytkowych w Polsce – zgłaszanie projektów wynalazczych; rozpatrywanie zgłoszeń patentowych i udzielanie tytułów ochronnych; wygaśnięcie i unieważnienie patentu, naruszenie patentu (roszczenia). Umowy autorskoprawne i obrót dobrami własności przemysłowej.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
W03			X	X		
U01			X			X
U02				X		X
K01				X		X
K02				X		X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 60% punktów z kolokwium; przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej, rozwiązanie określonego problemu prawnego (kazuś)

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15					9					
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					14					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,0					0,0					ECTS

9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25	25	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1		ECTS

LITERATURA

1. Adamczak A, du Vall M. (red.), (2010), *Ochrona własności intelektualnej*, UOTT UW, Warszawa
2. Barta J., Markiewicz R., (2019), *Prawo autorskie i prawa pokrewne*, Wolters Kluwer, Warszawa
3. Cornish W., Llewelyn D., Aplin T., (2019), *Intellectual Property: Patents, Copyrights, Trademarks & Allied Rights*, Sweet & Maxwell, UK
4. Sieńczyło-Chłabicz J. (red.), (2018), *Prawo własności intelektualnej*, Wolters Kluwer, Warszawa
5. Skubisz R. (red.), (2017), *System prawa prywatnego*, t. 14a i 14b, *Prawo własności przemysłowej*, C.H. Beck, Warszawa



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IB-705
	studia niestacjonarne:	Z-IBN-705
Nazwa przedmiotu	Eksploracja sprzętu medycznego	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Operation of medical equipment	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA	
Poziom kształcenia	I stopień	
Profil studiów	Praktyczny	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne	
Zakres	Wszystkie zakresy	
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	Uniwersytet Jana Kochanowskiego
	Jednostka	Instytut Nauk o Zdrowiu
Koordynator przedmiotu	dr Bartłomiej Nowak	
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne	BRAK	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	1	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15	-	-	-	-
	studia niestacjonarne:	9	-	-	-	-

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student posiada wiedzę na temat wymagań prawnych i normatywnych dotyczących sprzętu i aparatury medycznej.	IB1P_W08
	W02	Student zna procedurę eksploatacji sprzętu medycznego.	IB1P_W08 IB1P_W13 IB1P_W14 IB1P_W15 IB1P_W16 IB1P_W17 IB1P_W20
	W03	Student posiada wiedzę na temat konserwacji i nadzoru nad sprzętem.	IB1P_W08 IB1P_W13 IB1P_W14 IB1P_W15 IB1P_W16 IB1P_W17 IB1P_W20
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia swoich kompetencji	IB1P_K01
	K02	Student kieruje się zasadami etyki. Rozumie zależność między działaniem inżynierskim i celem tego działania, czyli dobrem człowieka. Rozumie nadrzędność tego celu w stosunku do możliwych do osiągnięcia efektów.	IB1P_K02 IB1P_K03 IB1P_K04 IB1P_K05 IB1P_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Porady dotyczące zakupu i eksploatacji sprzętu medycznego. Optymalizacja kosztów eksploatacji aparatury medycznej i infrastruktury technicznej. Przeprowadzanie regularnych przeglądów urządzeń, aparatury i sprzętu medycznego i technicznego zgodnie z opracowanym harmonogramem przeglądów. Nadzorowanie realizacji umów z firmami zewnętrznymi w zakresie napraw i konserwacji aparatury i sprzętu medycznego. Opiniowanie wniosków dotyczących kasacji i likwidacji aparatury i sprzętu medycznego. Nadzór nad wykorzystaniem i prawidłową eksploatacją urządzeń i sprzętu medycznego. Bieżące usuwanie awarii urządzeń, instalacji i sprzętu lub zlecanie napraw serwisom specjalistycznym. Udział w opracowywaniu specyfikacji istotnych warunków zamówienia do postępowań przetargowych dotyczących aparatury i sprzętu medycznego. Nadzór nad wyposażeniem do monitorowania i pomiarów. Konserwacja i bieżący nadzór nad infrastrukturą instalacyjną. Zabezpieczenie łączności telefonicznej. Prowadzenie ewidencji (karty ewidencyjne) urządzeń, aparatury i sprzętu eksploatowanego w Zakładzie. Całodobowe zabezpieczenie techniczne Zakładu. Opracowywanie i aktualizacja instrukcji stanowiskowych. Konserwacja i nadzór nad sprzętem używanym w Stacji Dializ.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
K01			X			
K02			X			X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana podczas kolokwium na koniec semestru. Próg zaliczeniowy: 61% punktów

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15					9					
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,4					
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					14					
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					0,6					
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					0					
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,0					0,0					
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					25					
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1										

LITERATURA

1. Optymalizacja kosztów eksploatacji aparatury medycznej i infrastruktury technicznej: koszty serwisu, zakup części, oprogramowanie. *Ogólnopolski Przegląd Medyczny* 11-12/2017.
2. *Poradnik inżyniera klinicznego*. *Ogólnopolski Przegląd Medyczny*, 2022, www.dlaszpitali.pl
3. Ustawa o dozorze technicznym z 21.12.2000 r.
4. Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu z 7.12.2012 r.
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń ciśnieniowych z 9 lipca 2003 roku
6. Art. 33c ust. 7 ustawy - Prawo atomowe z 29 listopada 2000 roku
7. Wprowadzenie do testów bezpieczeństwa elektrycznego według normy PN EN 62353. rigelmedical.pl
8. Domrzałska K., *Jak przedłużyć życie narzędzi chirurgicznych – konserwacja i eksploatacja, przechowywanie i transport*. *Zakażenia XXI wieku* 2019;2(4)
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 12 stycznia 2011 roku w sprawie wymagań zasadniczych oraz procedur oceny zgodności wyrobów medycznych. dz. u. z 2011 r., nr 16, poz. 74, załącznik 1.
10. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą. dz. u. z 2019 r., poz. 595.
11. Ciuruś M. *Bezpieczne narzędzia i sprzęt wielokrotnego użycia*. *Zakażenia XXI wieku* 2018;1(2)93–99.
12. Rozporządzenie MZ z dnia 1 października 2008r w sprawie wymagań dobrej praktyki wytwarzania (dz. u. nr 184, poz. 1143, z późniejszymi zmianami, tekst jednolity).
13. Declert G., Chemtob C. (2001), *Zarządzanie aparaturą pomiarową zgodnie z normą iso 9002*, Pharmaceutica, 15, IX
14. Ilac-g24, wytyczne dotyczące wyznaczania odstępów czasu między wzorcownikami przyrządów pomiarowych. Wydanie 2007 e. Dokument międzynarodowy. (International Laboratory Accreditation Cooperation).



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IB-706
	studia niestacjonarne:	Z-IBN-706
Nazwa przedmiotu	Prawne i etyczne aspekty inżynierii biomedycznej	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Legal and ethical aspects of biomedical engineering	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów		INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Poziom kształcenia		I stopień
Profil studiów		Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów		Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres		Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	Uniwersytet Jana Kochanowskiego
	Jednostka	Instytut Nauk Medycznych
Koordynator przedmiotu		dr Kamila Kocańda
Zatwierdził		dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kształcenia ogólnego
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne		Brak
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		1

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15				
	studia niestacjonarne:	9				

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna zasady organizacji i zarządzania w ochronie zdrowia z uwzględnieniem prawnych i etycznych aspektów inżynierii biomedycznej.	IB1P_W08
Umiejętności	U01	Potrafi ocenić aspekty etyczne działań inżynierskich oraz ich wpływ na społeczeństwo, szczególnie w zakresie przemysłu ochrony zdrowia.	IB1P_U08
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi dostrzec dylematy natury etycznej wynikające z komunikacji międzyludzkiej oraz wpływu własnych działań na życie innych ludzi.	IB1P_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Organizacja systemu ochrony zdrowia. Prawne aspekty funkcjonowania podmiotów leczniczych. Wyrób medyczny w świetle prawa. Procedury uzyskiwania atestów na materiały i urządzenia medyczne. Uzyskiwanie pozwoleń na przeprowadzanie doświadczeń na zwierzętach. Normy i standardy obowiązujące w inżynierii biomedycznej. Wykonywanie zawodów medycznych. Prawa pacjenta. Odpowiedzialność prawna za błędy medyczne. Eksperymenty medyczne. Zasady prowadzenia badań klinicznych. Etyczne aspekty badań klinicznych produktów leczniczych oraz ocen wyrobów medycznych.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
U01			X			
K01			X			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 61% punktów z zaliczenia końcowego

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed-nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15					9					
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					14					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,0					0,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					25					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1										ECTS

LITERATURA

- Poździoch S. (2012), [w:] *Ustawa o wyrobach medycznych*. Komentarz, Warszawa. Wstęp.
- Karkowska D.(2009), *Prawo do ochrony zdrowia* [w:] *Prawa pacjenta*, Warszawa.
- Mroczkowski S., Frieske A. (2014), *Prawne i etyczne aspekty inżynierii biomedycznej. Eksperymenty na zwierzętach i badania kliniczne wyrobów medycznych*, Wydawnictwo Uczelniane UTP Bydgoszcz.
- Dzienniki Ustaw zawierające akty prawne dotyczące wyrobów medycznych.



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IB- 707a
	studia niestacjonarne:	Z-IBN-707a
Nazwa przedmiotu	Podstawy coachingu	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Fundamentals of coaching.	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów		INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Poziom kształcenia		I stopień
Profil studiów		Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów		Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres		Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	Politechnika Świętokrzyska
	Jednostka	Katedra Zarządzania i Marketingu
Koordynator przedmiotu		mgr Dorota Nawrotek
Zatwierdził		dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kształcenia ogólnego
Status przedmiotu		Wybieralny
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne		Brak
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		1

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:		15			
	studia niestacjonarne:		9			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę o człowieku w aspekcie psychologicznym, etycznym a także o motywach jego działalności w powiązaniu z pracą nad realizacją własnych celów, metodami coachingowymi; zna podstawowe zasady funkcjonowania jednostki w grupach społecznych i możliwość wykorzystywania ich w coachingu.	IB1P_W21
Umiejętności	U01	Potrafi podjąć adekwatne działania podczas rozwiązywania problemów wykorzystując przy tym wiedzę z zakresu coachingu.	IB1P_U06
	U02	Potrafi współpracować w zespole jako jego członek, lider grupy, osoba inspirująca innowacyjne rozwiązania wykorzystując pytania i narzędzie coachingowe.	IB1P_U19
	U03	Potrafi zainspirować swój zespół do poszukiwania różnego typu rozwiązań, do ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji indywidualnych i zespołowych.	IB1P_U22
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi, postępując etycznie, współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej rolę coacha grupowego. Rozwija i skutecznie wykorzystuje zdolności interpersonalne, w tym wiedzę z zakresu coachingu, umiejętnie komunikuje się przekazując własne poglądy.	IB1P_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
ćwiczenia	Coaching – historia, definicja, rodzaje, kodeks etyczny coacha. Coaching a inne metody wspierania ludzi i organizacji. Rodzaje coachingu. Komunikacja w coachingu. Pytania w coachingu. Praca z wzorcami myślowymi i przekonaniem Struktura sesji coachingowej - wyznaczanie celu, przebieg sesji, planowanie i ewaluacja. Motywacja w coachingu Zmiana w coachingu. Narzędzia używane w coachingu i ich zastosowanie w pracy indywidualnej i zespołowej. Coaching w pracy ze stresem i odpornością psychiczną.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01						X
U01						X
U02						X
U03						X
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	- obecność studenta na zajęciach – minimum 50% - obserwacja studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusje w trakcie zajęć - zadania realizowane na zajęciach, kontrolowane przez prowadzącego ćwiczenia

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
			15					9				
2.	Inne (konsultacje, egzamin)		2					2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					14					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					25					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1										ECTS

LITERATURA

- Atkinson M., Chojs R.T., (2009), *Sztuka i nauka coachingu. Wewnętrzna dynamika*, New Dawn, Warszawa,
- Whitmore J., (2009), *Coaching trenując efektywności*, Gruner+Jahr Polska, Warszawa.
- Wilczyńska M., Nowak M., Kućka J., Sawicka J., Sztajerwald K., (2011), *Moc coachingu*, Helion, Gliwice.



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IB-707b
	studia niestacjonarne:	Z-IBN-707b
Nazwa przedmiotu	Coaching kariery	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Career coaching	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów		INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Poziom kształcenia		I stopień
Profil studiów		Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów		Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres		Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	Politechnika Świętokrzyska
	Jednostka	Katedra Zarządzania i Marketingu
Koordynator przedmiotu		mgr Dorota Nawrotek
Zatwierdził		dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kształcenia ogólnego
Status przedmiotu		Wybieralny
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne		Brak
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		1

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:		15			
	studia niestacjonarne:		9			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę w zakresie zarządzania własną karierą zawodową. Ma elementarną wiedzę o procesie rekrutacyjnym i podstawowych zasadach poszukiwania pracy.	IB1P_W21
	W02	Zna i rozumie zasady budowania wiarygodnego wizerunku profesjonalisty w integracji z obszarem kompetencji inżynierskich, również w obszarze małej przedsiębiorczości.	IB1P_W21
Umiejętności	U01	Potrafi pracować indywidualnie i grupowo w zakresie tematyki związanej z planowaniem kariery. Potrafi oszacować czas potrzebny na realizację zadań, planować własny rozwój zawodowy.	IB1P_U22
	U02	Umie kierować własnym procesem samokształcenia w celu podnoszenia wybranych kompetencji zawodowych.	IB1P_U19 IB1P_U07
Kompetencje	K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się w celowym zarządzaniu własną karierą zawodową.	IB1P_K05
	K02	Rozumie znaczenie odpowiedzialności za pracy indywidualnej oraz zasady pracy w zespole, przez co potrafi podejmować odpowiedzialne decyzje w zakresie planowania własnego rozwoju zawodowego.	IB1P_K05 IB1P_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
ćwiczenia	Coaching i jego wykorzystanie w planowaniu kariery - definicja i zastosowanie coachingu, zasady prowadzenia coachingu kariery. Wyznaczanie celu na grupowy i indywidualny proces coachingu kariery. Motywacja w planowaniu kariery. Sens, przyjemność, predyspozycje – kluczowe elementy w planowaniu kariery. Diagnoza wybranych kompetencji osobistych. Kształtowanie poczucia własnej wartości i wzmacnianie pewności siebie w drodze do realizacji planów zawodowych. Praca z wzorcami myślowymi i przekonaniem. Budowanie wizerunku profesjonalisty. Kanały rekrutacji i ich wykorzystanie w procesie planowania kariery. CV i LM - jak tworzyć dokumenty aplikacyjne. Podstawowe zasady komunikacji interpersonalnej i autoprezentacji a rozmowa kwalifikacyjna. Rozmowa kwalifikacyjna - trudne i łatwe pytania. Indywidualny plan rozwoju kariery - weryfikacja zamierzeń, ewaluacja procesu.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01						X
W02						X
U01						X
U02						X

K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	- obecność studenta na zajęciach – minimum 50% - obserwacja studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusje w trakcie zajęć - zadania realizowane na zajęciach, kontrolowane przez prowadzącego ćwiczenia

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
			15					9				
2.	Inne (konsultacje, egzamin)		2					2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					14					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					25					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1										

LITERATURA

1. Hamilton Ch., (2011), *Skuteczna komunikacja w biznesie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. Śniegocka A., (2012), *Coaching kariery*, Złote Myśli.
3. Sidor-Rządkowska M., (2018), *Coaching kariery. Doradztwo zawodowe w warunkach współczesnego rynku pracy*, Wolters Kluwer Polska,.



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IB-708
	studia niestacjonarne:	Z-IBN-708
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa IV	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Occupational practice IV	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA	
Poziom kształcenia	I stopień	
Profil studiów	Praktyczny	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne	
Zakres	Aparatura medyczna	
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	Politechnika Świętokrzyska
	Jednostka	Katedra Metaloznawstwa i Technologii Materiałowych
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Thomas	
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚK	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kształcenia ogólnego	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr II
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne	BRAK	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	4	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	-	-	-	-	390
	studia niestacjonarne:	-	-	-	-	390

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę na temat eksploatacji, niezawodności, trwałości układów mechanicznych.	IB1P_W16 IB1P_W17
	W02	Zna zasady ochrony własności intelektualnej	IB1P_W20
Umiejętności	U01	Potrafi ocenić funkcjonujące w zakładzie pracy rozwiązania techniczne.	IB1P_U08 IB1P_U09
	U02	Potrafi zaprojektować urządzenie techniczne zgodnie ze specyfikacją.	IB1P_U10
	U03	Potrafi przeanalizować działanie procesu i możliwość jego optymalizacji	IB1P_U11
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość roli inżyniera w zakresie propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych.	IB1P_K04
	K02	Potrafi funkcjonować w warunkach stresu, ryzyka i niepewności.	IB1P_K06
	K03	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole, przyjmując w nim różne funkcje.	IB1P_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
inne: praktyka	W zakresie protetyka i implantologia Analiza możliwości zastosowania materiałów inżynierskich i ich dobór w tworzeniu i implantów i protez. Zastosowanie metod obliczeniowych w zakresie biomechaniki inżynierskiej, wytrzymałości materiałów, podstaw komputerowego projektowania oraz metod numerycznych do analizy tworzonych konstrukcji. Wykorzystanie rozwiązań inżynierii produkcji w zakresie technologii biomateriałów, implantów, zaopatrzenia ortopedycznego oraz sprzętu medycznego. Wykorzystanie metod obliczeniowych z zakresu biomechaniki inżynierskiej i rehabilitacyjnej do technicznego wspomagania funkcji ruchowych człowieka przy projektowaniu implantów. W zakresie aparatura medyczna Zapoznanie się z budową i eksploatacją wybranej aparatury medycznej oraz podstawowymi systemami diagnostycznymi w niej stosowanymi. Rozwiązywanie problemów technicznych występujących w aparaturze medycznej w zakresie ich budowy, możliwości funkcjonalnych i eksploatacyjnych. Wykorzystanie elektroniki i elektrotechniki w zakresie poznania budowy i funkcjonalności aparatury medycznej oraz systemów diagnostycznych. Eksploatacja, diagnostyka i kontrola w zakresie projektowania i analizy układów automatycznych i elektronicznych wykorzystywanych w aparaturze i sprzęcie medycznym. Wpływ jakości elementów, układów i części maszyn na trwałość i niezawodność pracy urządzeń medycznych.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01					X	X
W02					X	X
U01					X	X
U02					X	X
U03					X	X

K01					X	X
K02					X	X
K03					X	X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
inne: praktyka	zaliczenie	Wywiązanie się z określonych w programie praktyki zadań i przedłożenie sprawozdania z jej przebiegu, poświadczonego w miejscu odbywania praktyki

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS				
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta		Jednostka
		studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	inne - praktyka	inne - praktyka	h
		390	390	
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2	h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2	2	h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0	0	ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	390	390	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	13	13	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	390	390	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	13	13	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	390	390	
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	13		ECTS

*) 390 godzin dydaktycznych, co odpowiada godzinom zegarowym w liczbie 292,5



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IB-721
	studia niestacjonarne:	Z-IBN-721
Nazwa przedmiotu	Biomechatronika	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Biomechatronics	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów		INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Poziom kształcenia		I stopień
Profil studiów		Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów		Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres		Protetyka i implantologia
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	Politechnika Świętokrzyska
	Jednostka	Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii
Koordynator przedmiotu		prof. dr hab. inż. Ryszard Dindorf
Zatwierdził		dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne		Podstawy elektrotechniki i elektroniki, Mechanika, Biomechanika (kinematyka), Podstawy automatyki i robotyki
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		2

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15	15			
	studia niestacjonarne:	9	9			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada wiedzę z mechatroniki, metrologii oraz automatyki i robotyki konieczną do rozwiązywania zagadnień z zakresu miernictwa medycznego, sterowania i cyfrowego przetwarzania sygnałów	IB1P_W10
Umiejętności	U01	Potrafi podjąć adekwatne działania podczas rozwiązywania problemów z zakresu inżynierii biomedycznej wykorzystując przy tym wiedzę z różnych dziedzin.	IB1P_U06
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość wpływu techniki i technologii na środowisko, stosunki międzyludzkie, bezpieczeństwo i poziom życia społeczeństwa. Podejmując decyzje, bierze pod uwagę te aspekty swojej działalności.	IB1P_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Wprowadzenie do biomechatroniki, projektowanie biomechatroniczne. Biorobotronika, biomechatronika inspirowana naturą, aktuatory elastyczne, biochwytaki, egzoszkielety.
ćwiczenia	Konstrukcje urządzeń biomechatronicznych, modelowanie i obliczanie aktuatorów elastycznych, modelowanie systemów biomechatronicznych, sterowanie biosygnałami, konstrukcja egzoszkieleatów

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
U01			X			
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie	Ocena końcowa obliczana jest jako ocena z kolokwium
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Ocena końcowa obliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen kolokwialnych i za aktywność.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15	15				9	9				
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				2	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

1. Dindorf R., Wołkow J., (1999), *Systemy płynowe w inżynierii medycznej*. Ossolineum, Wrocław.
2. Dindorf R., (2013), *Elastyczne aktuatory pneumatyczne*. Monografia. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
3. Dindorf R., Woś P., (2014), *Przetworniki i układy pomiarowe w systemach hydraulicznych i pneumatycznych*. Monografie, Studia, Rozprawy M63. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
4. Dindorf R., Woś P., (2016), *Developments of hydraulic power systems*. Monografie, Studia, Rozprawy M72. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
5. Dindorf R., Takosoglu J., Woś P. (2017), *Developments of pneumatic control systems*. Monografie, Studia, Rozprawy M89. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
6. Bolton W. (1999), *Mechatronics*. Longman, New York.
7. Segil J., (2019), *Handbook of biomechatronics*. Academic Press Elsevier, London.
8. Brooker G.M., (2012), *Introduction to biomechatronics*. SiTech Publishing. Raleigh.
9. Pons J.L., (2008), *Wearable robots: biomechatronics exoskeletons*. John Wiley & Sons, Chichester.
10. Popovic M.B., (2019), *Biomechatronics*. Academic Press Elsevier, London.
11. Tong R., (2011), *Biomechatronics in medicine and healthcare*. Pan Stanford Publishing, Singapore.
12. Xie S., Meng W., (2014), *Biomechatronics in medical rehabilitation: Biomodelling, interface and control*. Springer, London
13. Hu X., (2019), *Intelligent biomechatronics in neurorehabilitation*. Academic Press Elsevier, London.



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IB-731
	studia niestacjonarne:	Z-IBN-731
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie aparaturą medyczną i kontrola jakości	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Medical equipment management and quality control	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów		INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA
Poziom kształcenia		I stopień
Profil studiów		Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów		Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres		Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Uczelnia	Uniwersytet Jana Kochanowskiego
	Jednostka	Instytut Fizyki
Koordynator przedmiotu		prof. dr hab. Janusz Braziewicz
Zatwierdził		dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr VII
	studia niestacjonarne	Semestr VII
Wymagania wstępne		Brak
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		1

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15				
	studia niestacjonarne:	9				

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna terminologię, symbolikę i podstawowe pojęcia stosowane w zakresie aparatury wykorzystywanej w radiologii, radioterapii i medycynie nuklearnej. Zna podstawowe metody fizyczne i aparaturę wykorzystujące promieniowanie niejonizujące stosowane w medycynie Zna podstawowe metody fizyczne i aparaturę wykorzystujące promieniowanie jonizujące stosowane w medycynie Zna podstawy interpretacji wyników pomiarowych metod fizycznych w badaniach medycznych Zna podstawowe procedury przygotowania aparatury medycznej do pracy w radiologii, radioterapii i medycynie nuklearnej Posiada podstawową wiedzę i umiejętności pozwalające na korzystanie z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania informacji oraz zdolność oceny rzetelności tych informacji	IB1P_W03 IB1P_W06 IB1P_W10 IB1P_W14 IB1P_W18
Umiejętności	U01	Definiuje podstawy fizyczne działania aparatury medycznej wykorzystujących promieniowanie jonizujące stosowanych w medycynie Definiuje podstawy fizyczne działania aparatury medycznej wykorzystujących promieniowanie niejonizujące stosowanych w medycynie	IB1P_U01 IB1P_U03 IB1P_U05
	U02	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment pozwalający na ocenę efektu i prawidłowości działania aparatury lub systemu medycznego, jak również wyciągnąć wnioski na podstawie analizy statystycznej wyników badań własnych i porównać je z wynikami badań dostępnymi w piśmiennictwie.	IB1P_U04 IB1P_U11
	U03	Posiada umiejętność oceny technicznej aparatury radiologicznej, radioterapeutycznej i medycyny nuklearnej	IB1P_U05 IB1P_U13 IB1P_U21
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie zagrożenia i korzyści związane ze wykorzystaniem promieniowania jonizującego w różnych zastosowaniach Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykorzystaniem metod fizyki jądrowej Rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi	IB1P_K01
	K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	IB1P_K06

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Budowa, zastosowanie i wykorzystanie urządzeń diagnostycznych: aparatów rtg, tomografów komputerowych, aparatów do rezonansu magnetycznego, do pozytonowej tomografii emisyjnej, gamma kamery, SPECT. Oprogramowanie specjalistyczne wykorzystywane w urządzeniach terapeutycznych, urządzeniach do przygotowania i realizacji radioterapii oraz w urządzeniach diagnostycznych. Budowa, zastosowanie i wykorzystanie urządzeń terapeutycznych: przyspieszaczy liniowych, terapeutycznych aparatów rtg, urządzeń wykorzystujących źródła promieniotwórcze, aparatów do brachyterapii z małą i wysoką mocą dawki. Budowa, zastosowanie i wykorzystanie urządzeń do terapii z zastosowaniem modulowanego natężenia wiązki. Budowa, zastosowanie i wykorzystanie urządzeń do kontroli, przygotowania i realizacji radioterapii: symulatory terapeutyczne, aparaty tomograficzne stosujące wiązkę stożkową. Testy akceptacyjne i eksploatacyjne urządzeń wykorzystywanych w diagnostyce i terapii w radiologii, radioterapii i medycynie nuklearnej. Polskie i europejskie aspekty prawne konieczności wykonywania kontroli jakości sprzętu wykorzystywanego w diagnostyce i terapii w radiologii, radioterapii i medycynie nuklearnej.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia końcowego

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15					9					
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,7					0,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					14					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,3					0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0					0					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,0					0,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25					25					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1										ECTS

LITERATURA

1. R. Tadeusiewicz, *Inżynieria biomedyczna*. Wydawnictwo AGH;
2. G. Pawlicki, T. Pałko, B. Gwiazdowska, L. Królicki, *Fizyka medyczna*, Akademicka oficyna wydawnicza Exit, Warszawa;
3. A. Piławski, Podstawy biofizyki, PZWL; L. Chmielewski, J. Kulikowski, A. Nowakowski, *Obrazowanie biomedyczne*,
4. Akademicka oficyna wydawnicza Exit; W. Ponikło, *Infrastruktura techniczna szpitala*, Wolters Kluwer, Warszawa;
5. Dzienniki Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej – Rozporządzenia Ministra Zdrowia w zakresie warunków bezpiecznego stosowania promieniowania jonizującego w celach medycznych,
6. Dzienniki Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej – Ustawa Prawo Atomowe