

KARTA PRZEDMIOTU

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA								Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku				
Kierunek studiów	Leśnictwo							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia; stacjonarne			
Grupa przedmiotów / specjalność	Gospodarowanie na obszarach przyrodniczo cennych							Profil kształcenia	ogólnoakademicki			
Nazwa przedmiotu	Matematyka							Kod przedmiotu	B1L1s.001			
								Rodzaj zajęć	obowiązkowy			
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1			
	30	30						Punkty ECTS	4			
Program obowiązuje od	2025/2026											
Przedmioty wprowadzające												
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i aparatem matematycznym stosowanym w zagadnieniach technicznych - elementami geometrii analitycznej, rachunku macierzowego, różniczkowego i całkowego z zastosowaniami. Wykształcenie umiejętności precyzyjnego i logicznego myślenia oraz umiejętności rozwiązywania zadań i problemów matematyki wyższej (w tym sprawności rachunkowej) niezbędnej w zastosowaniach związanych ze zjawiskami i procesami występującymi w leśnictwie.											
Ramowe treści programowe	Podstawowe narzędzia (algebra liniowa, analiza, równania różniczkowe, grafy) w opisie zagadnień z leśnictwa.											
Inne informacje o przedmiocie												
Wyliczenie:	Nakład pracy studenta związany z:							godzin ogółem	w tym kontaktowych		w tym praktycznych	
	udziałem w wykładach							30	30			
	udziałem w innych formach zajęć							30	30		30	
	indywidualnym wsparciem merytorycznym procesu uczenia się, udziałem w egzaminie/zaliczeniach organizowanych poza planem zajęć							4	4		1	
	realizacją praktyki zawodowej							0	0		0	
	przygotowaniem do egzaminu							10				
	przygotowaniem do bieżących zajęć							26			26	
								0			0	
								0			0	
								0			0	
								0			0	
								0			0	
								0			0	
	Razem godzin:							100	64		57	
	Razem punktów ECTS:							4	2.6		2.3	
Zakładane kierunkowe efekty uczenia się								Wiedza	Umiejętności		Kompetencje społeczne	
								L1P_W01	L1P_U04		L1P_K01	
Cele i treści ramowe sformułował	dr Elżbieta Gołąbeska, prof. PB; dr hab.. Edwin Koźniewski, prof. PB							Data:	14.12.2024 r.			
Realizacja w roku akademickim	2025/2026											
Treści programowe	Wykład											
	1	Omówienie karty przedmiotu, efektów uczenia się i sposobu zaliczenia przedmiotu. Wprowadzenie do teorii macierzy i wyznaczników. (2h)										
	2	Algebra macierzy. Wyznaczniki. (2h)										
	3	Przestrzenie liniowe. Układy równań liniowych. (2h)										
	4	Przestrzeń euklidesowa. Algebra wektorów. (2h)										
	5	Równania prostych i płaszczyzn. (2h)										
	6	Funkcje elementarne jednej zmiennej i ich własności. (2h)										
	7	Ciągi i szeregi liczbowe. Granica ciągu i suma szeregu. (2h)										
	8	Granice i pochodne funkcji jednej zmiennej. (2h)										
	9	Pochodne funkcji jednej zmiennej i ich zastosowania. (2h)										
	10	Całka nieoznaczona i metody obliczania całek. (2h)										
	11	Całka oznaczona. Całki niewłaściwe. (2h)										
	12	Geometryczne zastosowania całki oznaczonej. (2h)										
	13	Liczby zespolone. (2h)										
	14	Zagadnienia prowadzące do równań różniczkowych. Równania różniczkowe liniowe I rzędu. (2h)										
	15	Równania różniczkowe liniowe II rzędu w opisie drgań. (2h)										
	Ćwiczenia audytoryjne											
	1	Omówienie karty przedmiotu, efektów uczenia się i sposobu zaliczenia przedmiotu. Eliminacja Gaussa w dwóch wersjach: rozwiązywanie układu równań liniowych i znajdowanie "tablicy" odwrotnej. (2h)										
	2	Wykonywanie działań na macierzach. Obliczanie wyznaczników metodą rozwinięcia Laplace'a; korzystanie z własności wyznaczników. (2h)										
	3	Rozwiązywanie układów równań liniowych metodą macierzy odwrotnej (wyznaczonej za pomocą eliminacji Gaussa i dopełnień algebraicznych) i metodą Cramera. Zastosowanie twierdzenia Kroneckera-Capellego. (2h)										
	4	Rachunek wektorowy (iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany) w rozwiązywaniu zadań geometrycznych. Własności przestrzeni metrycznych o wybranych metrykach. (2h)										
	5	Analityczny opis własności elementarnych brył geometrycznych z wykorzystaniem równań tworów liniowych. (2h)										
	6	Funkcje elementarne jednej zmiennej i ich własności. Funkcje odwrotne, złożone. Skala kwasowości pH, skala Richtera. Współrzędne log-log sprowadzające postać wykładniczą do funkcji liniowej. (2h)										
	7	Ciągi, ciągi Fibonacciego, złoty podział odcinka w przyrodzie. Granica ciągu i zastosowania. Suma szeregu. (2h)										
	8	Granice i pochodne funkcji jednej zmiennej. Obliczanie pochodnych. (2h)										
	9	Granice i pochodne funkcji. Zastosowania w badaniu kształtu wykresu funkcji i w optymalizacji w praktyce. (2h)										
	10	Obliczanie całek nieoznaczonych. Całkowanie przez części i przez podstawienie (2h)										
	11	Całka oznaczona i całki niewłaściwe w zastosowaniach do opisu funkcji gęstości prawdopodobieństwa. (2h)										
	12	Geometryczne zastosowania całki oznaczonej. (2h)										
	13	Liczby zespolone - rozwiązywanie problemów z zakresu funkcji rzeczywistych. (2h)										
	14	Zagadnienia prowadzące do równań różniczkowych. Różne przykłady opisu zagadnień w przyrodzie i fizyce. (2h)										
	15	Równania różniczkowe liniowe II rzędu w opisie drgań. Zastosowanie liczb zespolonych do opisu rozwiązania równań różniczkowych liniowych rzędu drugiego o współczynnikach stałych: jednorodnych i niejednorodnych. Rozwiązywanie zagadnień początkowych. (2h)										
Metody dydaktyczne (realizacja stacjonarna)	W	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną										
	Ć	Ćwiczenia audytoryjne										
Metody dydaktyczne (realizacja zdalna)	(realizacja W	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną										
	-											
Forma zaliczenia	W	Egzamin pisemny z zadaniami zamkniętymi										
	Ć	Dwa kolokwia z zadaniami otwartymi										
Warunki zaliczenia	W	Warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Warunkiem zaliczenia wykładu jest rozwiązanie testu zamkniętego (zadania są tak punktowane, że suma punktów jest wielokrotnością liczby 9 (4p-44%,5p-56%,6p-67%,7p-78%, 8p-89%, 9p-100%) w zależności od charakteru zadań. Studenti, na wykonanie testu, mają 30-45 minut. Suma uzyskanych punktów określa wynik według skali: 0% - 43% - ocena niedostateczna 44% - 56% - ocena dostateczna 58% - 67% - ocena dostateczna plus 68% - 78% - ocena dobra 79% - 89% - ocena dobra plus 90% - 100% - ocena bardzo dobra.										
	Ć	Warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest napisanie dwóch kolokwii (zadania są tak punktowane, że suma punktów jest wielokrotnością liczby 9 (4p-44%,5p-56%,6p-67%,7p-78%, 8p-89%, 9p-100%) w zależności od charakteru zadań). Suma uzyskanych punktów określa wynik zaliczenia ćwiczeń według skali: 0% - 43% - ocena niedostateczna 44% - 56% - ocena dostateczna 58% - 67% - ocena dostateczna plus 68% - 78% - ocena dobra 79% - 89% - ocena dobra plus 90% - 100% - ocena bardzo dobra.										
Symbol efektu	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów				
								Wiedza	Umiejętności		Kompetencje Społeczne	
Wiedza: student zna i rozumie												
E1	elementy algebry liniowej i geometrii							L1P_W01				
E2	elementy analizy matematycznej							L1P_W01				
E3	elementy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej							L1P_W01				
Umiejętności: student potrafi												
E4	rozwiązywać zagadnienia formułowane w postaci opisów algebraicznych i analitycznych							L1P_U04				
E5	dokonywać interpretacji uzyskanych wyników oraz wstępnej analizy proponowanych rozwiązań							L1P_U04				
Kompetencje społeczne: student jest gotów do												
E6	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i wyjaśniania problemów poznawczych i praktycznych							L1P_K01				
Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja				
E1	egzamin pisemny							W				
E2	egzamin pisemny							W				
E3	egzamin pisemny							W				
E4	kolokwia zaliczające, ćwiczenia							Ć				
E5	kolokwia zaliczające ćwiczenia							Ć				
E6	ćwiczenia							Ć				
Literatura podstawowa	1	Gołąbeska E. 2023, Matematyka – wybrane zagadnienia algebry liniowej i geometrii analitycznej. Skrypt dla studentów kierunków inżynierskich, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.										
	2	Gołąbeska E. 2023, Matematyka – wybrane zagadnienia analizy matematycznej. Skrypt dla studentów kierunków inżynierskich, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej.										
	3	Jurlewicz T., Skoczylas Z. 2007, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza "GiS", Wrocław.										
	4	Koźniewski E. 2023. Matematyka - cykl wykładów dla studentów kierunków inżynierskich w wersji elektronicznej.										
	5	Wrzosek D. 2014. Matematyka dla biologów. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.										
	1	Krysicki W., Włodarski L. 2006, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I, PWN, Warszawa.										
	2	Trajdos T. 2017. Matematyka: liczby zespolone, wektory, macierze, wyznaczniki, geometria analityczna i różniczkowa. Cz.3, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.										
Koordynator przedmiotu:	dr Elżbieta Gołąbeska, prof. PB; dr hab.. Edwin Koźniewski, prof. PB							Data:	14.12.2024 r.			

KARTA PRZEDMIOTU

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA								Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku					
Kierunek studiów	Leśnictwo							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia; stacjonarne				
Grupa przedmiotów / specjalność	Gospodarowanie na obszarach przyrodniczo cennych							Profil kształcenia	ogólnoakademicki				
Nazwa przedmiotu	Fizyka							Kod przedmiotu	B1L1s.002				
								Rodzaj zajęć	obowiązkowy				
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1				
	30	30						Punkty ECTS	4				
Program obowiązuje od								2025/2026					
Przedmioty wprowadzające													
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z prawami fizyki opisującymi przebieg zjawisk w przyrodzie.Płynne posługiwanie się pojęciami fizycznymi i jednostkami wielkości fizycznych. Identyfikacja zjawisk fizycznych w procesach ekologicznych (leśnych).												
Ramowe treści programowe	Wybrane zagadnienia z fizyki opisujące przebieg zjawisk w przyrodzie. Pojęcia fizyczne i jednostki wielkości fizycznych. Pomiary w fizyce. Podstawy mechaniki klasycznej. Płyny. Ruch drgający. Fale. Termodynamika i gazy. Prawo Coulomba. Pole elektryczne. Prąd elektryczny, opór elektryczny. Pole magnetyczne. Fale elektromagnetyczne. Identyfikacja zjawisk fizycznych w procesach ekologicznych (leśnych).												
Inne informacje o przedmiocie	---												
Wyliczenie:	Nakład pracy studenta związany z:							godzin ogółem	w tym kontaktowych	w tym praktycznych			
	udziałem w wykładach							30	30				
	udziałem w innych formach zajęć							30	30	30			
	indywidualnym wsparciem merytorycznym procesu uczenia się, udziałem w egzaminie/zaliczeniach organizowanych poza planem zajęć							2	2	1			
	realizacją praktyki zawodowej							0	0	0			
	przygotowaniem do zaliczenia wykładu							10					
	przygotowaniem do bieżących zajęć							28		28			
								0		0			
								0		0			
								0		0			
								0		0			
								0		0			
								0		0			
	Razem godzin:							100	62	59			
	Razem punktów ECTS:							4	2.5	2.4			
	Zakładane kierunkowe efekty uczenia się								Wiedza	Umiejętności	Kompetencje społeczne		
							L1P_W01	L1P_U01, L1P_U15, L1P_U16	L1P_K01, L1P_K02				
Cele i treści ramowe sformułował	dr Agnieszka Tereszkievicz, mgr Ewa Gobcewicz							Data:	20.12.2024 r.				
Realizacja w roku akademickim	2025/2026												
Treści programowe	Wykład												
	1	Omówienie karty przedmiotu, efektów uczenia się i sposobu zaliczenia przedmiotu. Wielkości fizyczne. Pomiar w fizyce. (2h)											
	2	Podstawy mechaniki klasycznej-cz.1. (2h)											
	3	Podstawy mechaniki klasycznej-cz.2. (2h)											
	4	Płyny. (2h)											
	5	Ruch drgający. (2h)											
	6	Fale-cz.1. (2h)											
	7	Fale (akustyka)-cz.2. (2h)											
	8	Termodynamika i gazy-cz.1. (2h)											
	9	Termodynamika i gazy-cz.2. (2h)											
	10	Prawo Coulomba. Pole elektryczne. (2h)											
	11	Prąd elektryczny, opór elektryczny-elementy. (2h)											
	12	Pole magnetyczne. (2h)											
	13	Fale elektromagnetyczne-cz.1. (2h)											
	14	Fale elektromagnetyczne-cz.2. (2h)											
	15	Podsumowanie i zaliczenie wykładu. (2h)											
	Ćwiczenia audytoryjne												
	1	Omówienie karty przedmiotu, efektów uczenia się i sposobu zaliczenia przedmiotu. Wielkości fizyczne. Pomiar w fizyce. (2h)											
	2	Podstawy mechaniki klasycznej. (2h)											
	3	Płyny. (2h)											
	4	Ruch drgający. (2h)											
	5	Fale. (2h)											
	6	Termodynamika i gazy-cz.1. (2h)											
	7	Termodynamika i gazy-cz.2. (2h)											
	8	Kolokwium 1. (2h)											
	9	Prawo Coulomba. Pole elektryczne. (2h)											
	10	Prąd elektryczny, opór elektryczny-elementy. (2h)											
	11	Pole magnetyczne. (2h)											
	12	Fale elektromagnetyczne-cz.1. (2h)											
	13	Fale elektromagnetyczne-cz.2. (2h)											
	14	Kolokwium 2. (2h)											
	15	Podsumowanie i zaliczenie ćwiczeń. (2h)											
Metody dydaktyczne (realizacja stacjonarna)	W	Wykład informacyjny;wykład z prezentacją multimedialną.											
	Ć	Ćwiczenia audytoryjne.											
	-												
Metody dydaktyczne (realizacja zdalna)	W	Wykład informacyjny;wykład z prezentacją multimedialną z wykorzystaniem MS Teams.											
	-												
	-												
	-												
Forma zaliczenia	W	Zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi.											
	Ć	Dwa kolokwia z pytaniami, zadaniami otwartymi.											
	-												
	-												
Warunki zaliczenia	Warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Zaliczenie pisemne, weryfikujące efekty uczenia się umieszczone w karcie przedmiotu (student umie sformułować podstawowe zasady fizyki i je rozumienie), zgodnie z zagadnieniami umieszczonymi w karcie przedmiotu. 0-49%: nie zna podstawowych zagadnień fizycznych omawianych na wykładzie i opisujących je wzorów, jednostek 50-60%: 1. zna podstawowe zagadnienia fizyczne omówione na wykładzie i opisujące je wzory, jednostki (omawiane na wykładzie) 61-70%: 2. spełnia pkt.1 oraz umie podać proste przykłady dotyczące opisywanych zjawisk fizycznych 71-80%: 3. spełnia warunki 1-2 oraz potrafi rozwiązać proste zagadnienie opisujące omawiane na wykładzie zjawiska fizyczne 81-90%: 4. spełnia warunki 1-3 oraz potrafi rozwiązać zadania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie zjawisk fizycznych 91-100%: 5. spełnia warunki 1-4 oraz potrafi wyciągać wnioski z omawianych zagadnień fizycznych 0-49 % ndst 50%-60% dst 61%-70% dst+ 71%-80% db 81%-90% db+ 91%-100% bdb												
	W												
	Ć	Dwa kolokwia, weryfikujące efekty uczenia się umieszczone w karcie przedmiotu (student potrafi sformułować podstawowe zasady fizyki i je rozumie), zgodnie z zagadnieniami mieszczonymi w karcie przedmiotu. - obecność na zajęciach (zgodnie z Regulaminem Studiów PB) - dwa kolokwia - każde kolokwium można poprawić, liczy się wynik poprawy, 0-49 % ndst, 50%-60% dst, 61%-70% dst+, 71%-80% db, 81%-90% db+, 91%-100% bdb - warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie co najmniej 50% z każdego kolokwium - aktywność na zajęciach											
	-												
	-												
Symbol efektu	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów					
								Wiedza	Umiejętności	Kompetencje Społeczne			
E1	Wiedza: student zna i rozumie												
	zagadnienia z zakresu fizyki niezbędne do rozumienia zjawisk zachodzących w środowisku leśnym							L1P_W01					
	Umiejętności: student potrafi												
	wyszukiwać, analizować informacje o zjawiskach fizycznych								L1P_U01				
E2	studiować literaturę przedmiotu i samodzielnie się uczyć								L1P_U15				
E4	doskonalić się, samokształcić i uczyć przez całe życie								L1P_U16				
E5	Kompetencje społeczne: student jest gotów do												
	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz wyjaśniania problemów zasięgając opinii ekspertów w przypadkach trudności z ich samodzielnym rozwiązaniem							L1P_K01					
	przestrzegania zasad etyki i wymagania tego od innych oraz brania odpowiedzialności za swoje postępowanie							L1P_K02					
Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja					
E1	zaliczenie pisemne							W					
E2	kolokwia							Ć					
E3	kolokwia							Ć					
E4	kolokwia							Ć					
E5	kolokwia							Ć					
E6	kolokwia							Ć					
Literatura podstawowa	1	Halliday D., Resnick R., Walker J. 2014 Podstawy fizyki, tom 1-5, PWN Warszawa.											
	2	Cummings K. [et al.], 2004. Understanding physics , John Wiley a. Sons.											
	3	Massalski J., Massalska M. 2012. „Fizyka dla inżynierów" cz. I i II, PWN Warszawa.											
Literatura uzupełniająca	1	Walker J., 2012. Podstawy fizyki-Zbiór zadań, PWN,Warszawa.											
	2	Feynman R. 2008. Feynmana wykłady z fizyki. Tom 1 – 5. Wyd. Naukowe PWN.											
Koordynator przedmiotu:	dr Agnieszka Tereszkievicz							Data:	20.12.2024 r.				

KARTA PRZEDMIOTU											
POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA						Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku					
Kierunek studiów		Leśnictwo				Poziom i forma studiów		pierwszego stopnia; stacjonarne			
Grupa przedmiotów / specjalność		Gospodarowanie na obszarach przyrodniczo cennych				Profil kształcenia		ogólnoakademicki			
Nazwa przedmiotu		Chemia				E		Kod przedmiotu		B1L1s.003	
								Rodzaj zajęć		obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin		W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr		1
		15	10	30					Punkty ECTS		5
Program obowiązuje od		2025/2026									
Przedmioty wprowadzające		-									
Cele przedmiotu		Przedmiot obejmuje podstawy chemii, w tym podstawowe pojęcia z zakresu chemii ogólnej, analitycznej i organicznej, w tym szczególnie przedstawienie procesów chemicznych zachodzących w środowisku naturalnym.									
Ramowe treści programowe		Układ okresowy a budowa atomu. Rodzaje związków chemicznych i ich właściwości. Wiązania chemiczne i rodzaje reakcji chemicznych. Elementy chemii nieorganicznej i organicznej środowiska leśnego. Reakcje chemiczne w wodnych roztworach elektrolitów – reakcje kwasów, zasad i soli, badanie wybranych właściwości kationów i anionów oraz ich analiza jakościowa. Równowaga w roztworach elektrolitów. pH roztworów wodnych elektrolitów. Roztwory buforowe. Właściwości chemiczne metali. Korozja chemiczna i elektrochemiczna metali. Szybkość reakcji chemicznych. Analiza miareczkowa (objętościowa). Węglowodory – właściwości i reakcje charakterystyczne. Alkohole i fenole – właściwości i reakcje charakterystyczne. Aldehydy i ketony – właściwości i reakcje charakterystyczne. Kwasy karboksylowe, estry, aminy i amidy – właściwości i reakcje charakterystyczne.									
Inne informacje o przedmiocie											
Wyliczenie:		Nakład pracy studenta związany z:						godzin ogółem	w tym kontaktowych		w tym praktycznych
		udziałem w wykładach						15	15		
		udziałem w innych formach zajęć						40	40		40
		indywidualnym wsparciem merytorycznym procesu uczenia się, udziałem w egzaminie/zaliczeniach organizowanych poza planem zajęć						4.5	4.5		1.82
		realizacją praktyki zawodowej						0	0		0
		przygotowaniem do egzaminu						5			
		przygotowaniem do bieżących zajęć						60.5			60.5
								0			0
								0			0
								0			0
								0			0
								0			0
Razem godzin:						125	60		102		
Razem punktów ECTS:						5	2.4		4.1		
Zakładane kierunkowe efekty uczenia się								Wiedza	Umiejętności		Kompetencje społeczne
								L1P_W01	L1P_U01 L1P_U05 L1P_U06 L1P_U15		L1P_K01
Cele i treści ramowe sformułował		dr Ewa Zapora						Data: 20.12.2024 r.			
Realizacja w roku akademickim		2025/2026									
Treści programowe		Wykład									
		1	Omówienie karty przedmiotu, efektów uczenia się i sposobu zaliczenia przedmiotu. Budowa materii. Układ okresowy a budowa atomu.								
		2	Budowa materii. Układ okresowy a budowa atomu cd.								
		3	Wiązania i reakcje chemiczne.								
		4	Wiązania i reakcje chemiczne cd.								
		5	Kwasy, zasady, sole, tlenki i ich reakcje. Chemiczna analiza ilościowa.								
		6	Kwasy, zasady, sole, tlenki i ich reakcje. Chemiczna analiza ilościowa cd.								
		7	Hydroliza soli. Roztwory buforowe. Analiza wagowa i miareczkowa.								
		8	Hydroliza soli. Roztwory buforowe. Analiza wagowa i miareczkowa cd.								
		9	Elementy chemii organicznej – węglowodory, alkohole.								
		10	Elementy chemii organicznej – węglowodory, alkohole cd.								
		11	Elementy chemii organicznej – aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, aminy, związki nitrowe.								
		12	Elementy chemii organicznej – aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, aminy, związki nitrowe cd.								
		13	Układy koloidalne.								
		14	Termodynamika i kinetyka chemiczna. Procesy sorpcji.								
		15	Termodynamika i kinetyka chemiczna. Procesy sorpcji cd.								
		Ćwiczenia audytoryjne									
		1	Omówienie karty przedmiotu, efektów uczenia się i sposobu zaliczenia przedmiotu. Układ okresowy. Konfiguracja elektronowa pierwiastków. Przeliczanie jednostek.								
		2	Mocne i słabe elektrolity - dysocjacja, hydroliza.								
		3	Reakcje w roztworach wodnych. Stopnie utlenienia.								
		4	Bilansowanie równań reakcji redox.								
		5	Stechiometria równań chemicznych.								
		6	Stężenie procentowe i molowe. Przeliczanie stężeń. Reguła krzyżowa.								
		7	Stężenie procentowe i molowe. Przeliczanie stężeń. Reguła krzyżowa cd.								
		8	pH roztworów mocnych elektrolitów.								
		9	pH roztworów słabych elektrolitów. Powtórzenie wiadomości.								
		10	Zaliczenie - kolokwium.								
		Laboratorium									
		1	Omówienie karty przedmiotu, efektów uczenia się i sposobu zaliczenia przedmiotu. Informacje wstępne. Przepisy BHP. Sprzęt laboratoryjny. Podstawy techniki pracy w laboratorium. (2h)								
		2	Przygotowanie roztworów o ściśle określonym stężeniu. (2h)								
		3	Woda w związkach chemicznych. (2h)								
		4	Związki kompleksowe metali przejściowych. (2h)								
5	Reakcje chemiczne w wodnych roztworach elektrolitów – reakcje kwasów, zasad i soli. (2h)										
6	Reakcje chemiczne w wodnych roztworach elektrolitów – badanie wybranych właściwości kationów i anionów oraz ich analiza jakościowa. (2h)										
7	Równowaga w roztworach elektrolitów. pH roztworów wodnych elektrolitów. Roztwory buforowe. (2h)										
8	Właściwości chemiczne metali. Korozja chemiczna i elektrochemiczna metali. (2h)										
9	Szybkość reakcji chemicznych. (2h)										
10	Analiza miareczkowa (objętościowa) (2h)										
11	Węglowodory – właściwości i reakcje charakterystyczne. (2h)										
12	Alkohole i fenole – właściwości i reakcje charakterystyczne. (2h)										
13	Aldehydy i ketony – właściwości i reakcje charakterystyczne. (2h)										
14	Kwasy karboksylowe, estry, aminy i amidy – właściwości i reakcje charakterystyczne. (2h)										
15	Zaliczenie - kolokwium. (2h)										
Metody dydaktyczne (realizacja stacjonarna)		W	wykład z prezentacją multimedialną								
		Ć	ćwiczenia audytoryjne								
		L	wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych								
Metody dydaktyczne (realizacja zdalna)		-									
		W	wykład z prezentacją multimedialną prowadzony na MS TEAMS								
		-									
Forma zaliczenia		W	egzamin pisemny: zadania otwarte oraz pytania testowe zamknięte								
		Ć	kolokwium: zadania otwarte								
		L	kolokwium: pytania i zadania otwarte								
		-									
Warunki zaliczenia		W	Warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Egzamin ma formę pisemną składającą się z pytań i zadań otwartych i zamkniętych. Poszczególne pytania są punktowane. Minimalna liczba punktów wymagana do otrzymania zaliczenia wynosi 50% ogólnej liczby punktów możliwych do uzyskania. Kryteria oceny wg liczby punktów uzyskanych w stosunku do maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania: ocena 5.0 - 91%-100% ocena 4.5 - 85%-90% ocena 4.0 - 75%-84% ocena 3.5 - 65%-74% ocena 3.0 - 50%-64% ocena 2.0 - 0%-49%								
		Ć	Warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Kolokwium ma formę pisemną składającą się z zadań otwartych. Poszczególne pytania są punktowane. Minimalna liczba punktów wymagana do otrzymania zaliczenia wynosi 50% ogólnej liczby punktów możliwych do uzyskania. Kryteria oceny wg liczby punktów uzyskanych w stosunku do maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania: ocena 5.0 - 91%-100% ocena 4.5 - 85%-90% ocena 4.0 - 75%-84% ocena 3.5 - 65%-74% ocena 3.0 - 50%-64% ocena 2.0 - 0%-49%								
		L	Warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Kolokwium ma formę pisemną składającą się z pytań i zadań otwartych. Poszczególne pytania są punktowane. Minimalna liczba punktów wymagana do otrzymania zaliczenia wynosi 50% ogólnej liczby punktów możliwych do uzyskania. Kryteria oceny wg liczby punktów uzyskanych w stosunku do maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania: ocena 5.0 - 91%-100% ocena 4.5 - 85%-90% ocena 4.0 - 75%-84% ocena 3.5 - 65%-74% ocena 3.0 - 50%-64% ocena 2.0 - 0%-49% Zaliczenie tej formy przedmiotu obejmuje: a) zaliczenie kolokwium - na min. 50% maksymalnej liczby punktów b) zaliczenie wszystkich sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych (na zal).								
		-									
		-									
Symbol efektu		Zakładane efekty uczenia się						Odniesienie do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów			
								Wiedza	Umiejętności		Kompetencje Społeczne
Wiedza: student zna i rozumie											
E1		zagadnienia z zakresu chemii, również w odniesieniu do ogólnych zjawisk przyrodniczych oraz klasyfikację, nomenklatury i terminologie stosowane w chemii.						L1P_W01			
E2		budowę i właściwości związków chemicznych nieorganicznych i organicznych oraz podstawy kinetyki i termodynamiki procesów chemicznych.						L1P_W01			
E3		podstawowe procedury oraz sprzęt laboratoryjny stosowany w analizie chemicznej.						L1P_W01			
Umiejętności: student potrafi											
E4		planować oraz wykonać podstawowe badania związków chemicznych, przeprowadzać obliczenia chemiczne z zakresu stechiometrii i stężeń oraz rozwiązywać zadania na reakcjach redox.							L1P_U01		
E5		wykonywać analizy jakościowe i ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski; monitorować poprzez obserwację lub pomiary procesy fizyczne i reakcje chemiczne							L1P_U05		
E6		bezpiecznie stosować chemikalia w oparciu o ich właściwości fizykochemiczne, włączając zagrożenia z nimi związane.							L1P_U06		
E7		zdobywać informacje, włączając informacje uzyskiwane z elektronicznych książek i baz danych							L1P_U015		
Kompetencje społeczne: student jest gotów do											
E8		współpracy z innymi osobami oraz zaangażowania w pracę grupową.						L1P_K01			
Symbol efektu		Metody weryfikacji efektów uczenia się						Forma zajęć, na które zachodzi weryfikacja			
E1		Egzamin pisemny						W			
E2		Egzamin pisemny						W			
E3		Egzamin pisemny						W			
E4		Kolokwium pisemne, wykonanie sprawozdań laboratoryjnych, rozwiązywanie zadań problemowych						L, Ć			
E5		Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych						L			
E6		Kolokwium pisemne, wykonanie sprawozdań laboratoryjnych,						L, Ć			
E7		Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych						L			
E8		Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych, rozwiązywanie zadań problemowych						L, Ć			
Literatura podstawowa		1	Mastalerz P. 2006. Elementarna chemia nieorganiczna. Wyd. Chemiczne. Wrocław.								
		2	Lewandowski W. i in. 2009. Wstęp do chemii ogólnej. Wyd. Politechniki Białostockiej. Białystok.								
		3	MacMurry J. 2005. Chemia organiczna cz. 1, 2, 3. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa.								
		4	Kucharski M., Samsonowicz M., Strutyńska G. 2009. Ćwiczenia laboratoryjne z chemii. cz.1. Oficyna Wyd. Politechniki Białostockiej. Białystok.								
Literatura uzupełniająca		1	Cox P.A. 2004. Chemia nieorganiczna-krótkie wykłady. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa.								
		2	Patrick G. 2008. Chemia organiczna-krótkie wykłady. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa.								
		3	Saternum M. 2013. Chemistry for every student. Gliwice. Wydaw. Politechniki Śląskiej.								
Koordynator przedmiotu:		dr Ewa Zapora						Data: 20.12.2024 r.			

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA										Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku									
Kierunek studiów		Leśnictwo							Poziom i forma studiów		pierwszego stopnia; stacjonarne								
Grupa przedmiotów / specjalność		Gospodarowanie na obszarach przyrodniczo cennych							Profil kształcenia		ogólnoakademicki								
Nazwa przedmiotu		Ekologia lasu							Kod przedmiotu		B1L1s.004								
									Rodzaj zajęć		obowiązkowy								
Formy zajęć i liczba godzin		W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr		1								
		15				15	10		Punkty ECTS		3								
Program obowiązuje od		2025/2026																	
Przedmioty wprowadzające		-																	
Cele przedmiotu		Przekazanie wiedzy o organizacji i funkcjonowaniu układów i procesów ekologicznych oraz wpływu na nie człowieka w środowisku leśnym. Przekazanie wiedzy o strukturze i funkcjonowaniu populacji roślin i zwierząt w środowisku leśnym. Poznanie metod badań zjawisk i procesów ekologicznych.																	
Ramowe treści programowe		Ekologia jako nauka podstawowa w hodowli i ochronie lasu. Powiązania ekologii z ewolucjonizmem i innymi dziedzinami nauki. Funkcjonowanie organizmów żywych i ich zespołów w środowisku leśnym. Czynniki i procesy wpływające na liczebność i rozmieszczenie roślin i zwierząt w lasach. Cechy, struktura i ekologia populacji, zbiorowisk, biocenoz i ekosystemów na obszarach leśnych. Relacje międzygatunkowe. Sukcesja ekologiczna i inne procesy przemian lasu. Antropogeniczne zmiany środowiska leśnego. Metody badań ekologicznych.																	
Inne informacje o przedmiocie		treści przedmiotu odwołują się do zasad zrównoważonego rozwoju																	
		przedmiot ma związek z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową																	
Wyliczenie:		Nakład pracy studenta związany z:							godzin ogółem		w tym kontaktowych		w tym praktycznych						
		udziałem w wykładach							15		15								
		udziałem w innych formach zajęć							25		25		25						
		indywidualnym wsparciem merytorycznym procesu uczenia się, udziałem w egzaminie/zaliczeniach organizowanych poza planem zajęć							1.5		1.5		0.9375						
		realizacją praktyki zawodowej							0		0		0						
		przygotowaniem do zaliczenia wykładu							5										
		przygotowaniem do bieżących zajęć							28.5				28.5						
									0				0						
									0				0						
									0				0						
									0				0						
									0				0						
									0				0						
									0				0						
									0				0						
		Razem godzin:							75		42		54						
Razem punktów ECTS:							3		1.7		2.2								
Zakładane kierunkowe efekty uczenia się									Wiedza		Umiejętności		Kompetencje społeczne						
									L1P_W05, L1P_W06, L1P_W07, L1P_W13 (H1_W01)		L1P_U01, L1P_U06								
Cele i treści ramowe sformułował		dr inż. Dan Wołkowycki							Data:		20.12.2024 r.								
Realizacja w roku akademickim		2025/2026																	
Treści programowe		Wykład																	
		1	Omówienie karty przedmiotu, efektów uczenia się i sposobu zaliczenia przedmiotu. Ekologia jako nauka podstawowa w hodowli i ochronie lasu.																
		2	Powiązania ekologii z ewolucjonizmem i innymi dziedzinami nauki.																
		3	Czynniki i procesy wpływające na liczebność i rozmieszczenie roślin i zwierząt w lasach.																
		4	Cechy, struktura, dynamika i ekologia populacji.																
		5	Relacje międzygatunkowe.																
		6	Zależności troficzne, konkurencyjne i paratroficzne.																
		7	Cechy, struktura i ekologia biocenoz i ekosystemów na obszarach leśnych.																
		8	Sukcesja ekologiczna i inne procesy przemian lasu.																
		9	Podstawy ekologii krajobrazu.																
		10	Funkcjonowanie korytarzy ekologicznych, wysp środowiskowych i organizmów w krajobrazach mozaikowatych.																
		11	Antropogeniczne zmiany środowiska leśnego. Działania wpływające na środowisko leśne w kontekście zrównoważonego rozwoju. Metody badań ekologicznych.																
		12	Ogólne podstawy badań ekologicznych w ekosystemach leśnych.																
		13	Metody badań populacji zwierząt.																
		14	Metody badań populacji roślin.																
		15	Zaliczenie pisemne.																
		Pracownia specjalistyczna																	
		1	Omówienie karty przedmiotu, efektów uczenia się i sposobu zaliczenia przedmiotu. Amplituda ekologiczna gatunków.																
		2	Określanie amplitudy ekologicznej lasotwórczych gatunków drzew i innych roślin leśnych.																
		3	Określanie amplitudy ekologicznej lasotwórczych gatunków drzew i innych roślin leśnych. Cz 2																
		4	Metody określania wielkości populacji roślin i zwierząt.																
		5	Struktura przestrzenna populacji.																
		6	Określenie liczebności, zagęszczenia, frekwencji i współczynnika dyspersji.																
		7	Określenie liczebności, zagęszczenia, frekwencji i współczynnika dyspersji. Cz 2																
		8	Struktura wielkości osobników w populacji.																
		9	Analiza struktury drzewostanu na podstawie rozkładu pierśnic.																
		10	Dynamika populacji.																
		11	Analiza współczynników śmiertelności i przeżywania.																
		12	Minimalna wielkość żywotnej populacji.																
		13	Metody oceny możliwości eksploatacji populacji.																
		14	Metody określania różnorodności przyrodniczej.																
		15	Kolokwium																
		Ćwiczenia terenowe																	
			1	Omówienie karty przedmiotu, efektów uczenia się i sposobu zaliczenia przedmiotu. BHP w pracy terenie.															
			2	Praktyczne metody badań populacji roślin (5h).															
			3	Praktyczne metody badań populacji zwierząt (4h).															
Metody dydaktyczne (realizacja stacjonarna)	W	Wykład z prezentacją multimedialną.																	
	Ps	Ćwiczenia przedmiotowe, studium przypadku.																	
	T	Ćwiczenia przedmiotowe.																	
Metody dydaktyczne (realizacja zdalna)	W	Wykład z prezentacją multimedialną.																	
	-																		
	-																		
Forma zaliczenia	W	Kolokwium pisemne z pytaniami otwartymi i zamkniętymi.																	
	Ps	Kolokwium pisemne z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. Ocena sprawozdań z wykonanych zadań.																	
	T	Ocena sprawozdań.																	
Warunki zaliczenia	W	Warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Pozytywna ocena z kolokwium zawierającego pytania o charakterze otwartym i zamkniętym. Pozytywna ocena wystawiana jest studentom, którzy uzyskali co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów. Kryteria ocen: 2 - poniżej 51% max liczby punktów 3,0 - od 51% do 60% 3,5- od 61% do 70% 4,0 - od 71% do 80% 4,5 - od 81% do 90% 5,0 - od 91% do 100%.																	
	Ps	Warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Uzyskanie co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów z kolokwium, pozytywne oceny ze wszystkich sprawozdań przedmiotowych. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie średniej z zaliczeń częściowych.Kryteria ocen: 2 - poniżej 51% max liczby punktów 3,0 - od 51% do 60% 3,5- od 61% do 70% 4,0 - od 71% do 80% 4,5 - od 81% do 90% 5,0 - od 91% do 100%.																	
	T	Warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Obecność na zajęciach oraz ocena pozytywna ze sprawozdania z wykonanych zadań. Pozytywna ocena wystawiana jest studentom, którzy uzyskali co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów.Kryteria ocen: 2 - poniżej 51% max liczby punktów 3,0 - od 51% do 60% 3,5- od 61% do 70% 4,0 - od 71% do 80% 4,5 - od 81% do 90% 5,0 - od 91% do 100%.																	
Wiedza: student zna i rozumie																			
E1	Zjawiska i relacje wpływające na funkcjonowanie organizmów żywych i ich zespołów w środowisku leśnym							L1P_W05, L1P_W07											
E2	Procesy kształtujące ekosystemy leśne oraz wpływ człowieka na nie							L1P_W06, L1P_W13 (H1_W01)											
Umiejętności: student potrafi																			
E3	Analizować i omawiać funkcjonowanie organizmów żywych na							L1P_U01		""									
E4	Analizować i omawiać przemiany środowiska leśnego i wpływ							L1P_U06		""									
Kompetencje społeczne: student jest gotów do																			
Symbol efektu		Metody weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja										
E1		Zaliczenie pisemne							W										
E2		Zaliczenie pisemne							W										
E3		Kolokwium, wykonanie sprawozdań							Ps, T										
E4		Kolokwium, wykonanie sprawozdań							Ps, T										
Literatura podstawowa		1	Krebs C. J. 2011. Ekologia. Eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności. Wyd. Naukowe PWN.																
		2	Mackenzie A., Ball A. S., Virdee S. R. 2009. Ekologia. Krótkie wykłady. Wyd. Naukowe PWN.																
		3	Szymański S. 2001. Ekologiczne podstawy hodowli lasu: poradnik leśniczego. PWRiL.																
		4	Falińska K. 2012. Ekologia roślin. Wyd. Naukowe PWN.																
Literatura uzupełniająca		1	Jędrzejewska B., Jędrzejewski W. 2001. Ekologia zwierząt drapieżnych Puszczy Białowieskiej. Wyd. Naukowe PWN.																
		2	Mikusiński G., Roberge J.-M., Fuller R. J. (eds.) 2018. Ecology and Conservation of Forest Birds. Cambridge University Press.																
Koordynator przedmiotu:		dr inż. Dan Wołkowycki							Data:		20.12.2024 r.								

KARTA PRZEDMIOTU

OLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA							Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku					
Kierunek studiów	Leśnictwo						Poziom i forma studiów		Pierwszego stopnia; stacjonarne			
Grupa przedmiotów / specjalność	Gospodarowanie na obszarach przyrodniczo cennych						Profil kształcenia		ogólnoakademicki			
Nazwa przedmiotu	Botanika leśna 1. Dendrologia						E	Kod przedmiotu	B1L1s.006			
								Rodzaj zajęć	obowiązkowy			
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	1			
	15		30			10		Punkty ECTS	5			
Program obowiązuje od	2025/2026											
Przedmioty wprowadzające	-											
Cele przedmiotu	Przekazanie wiedzy o budowie anatomicznej i morfologicznej, biologii, ekologii i warunkach występowania roślin drzewiastych. Wykształcenie umiejętności identyfikacji rodzimych i introdukowanych gatunków drzewiastych.											
Ramowe treści programowe	Flora lasów i jej struktura, funkcjonowanie oraz interakcje z innymi organizmami i środowiskiem w kontekście zrównoważonego rozwoju. Budowa komórki roślinnej. Tkanki roślinne. Budowa morfologiczna i anatomiczna pnia. Budowa morfologiczna korony, pędów i liści roślin drzewiastych. Kwiaty, owoce i nasiona roślin nagozalążkowych i okrytozalążkowych. Podstawy systematyki roślin. Charakterystyka dendroflory Polski. Zróżnicowanie, biologia, ekologia i warunki występowania rodzimych i introdukowanych gatunków drzew i krzewów.											
Inne informacje o przedmiocie	treści przedmiotu odwołują się do zasad zrównoważonego rozwoju przedmiot ma związek z prowadzoną na Uczelni działalnością naukową											
Wyciszenie:	Nakład pracy studenta związany z:							godzin ogółem	w tym kontaktowych	w tym praktycznych		
	udziałem w wykładach							15	15			
	udziałem w innych formach zajęć							40	40	40		
	indywidualnym wsparciem merytorycznym procesu uczenia się, udziałem w egzaminie/zaliczeniach organizowanych poza planem zajęć							4.5	4.5	1.8		
	realizacją praktyki zawodowej							0	0	0		
	przygotowaniem do egzaminu							5				
	przygotowaniem do bieżących zajęć							60.5		60.5		
								0		0		
								0		0		
								0		0		
								0		0		
								0		0		
								0		0		
	Razem godzin:							125	60	102		
Razem punktów ECTS:							5	2.4	4.1			
Zakładane kierunkowe efekty uczenia się								Wiedza	Umiejętności	Kompetencje społeczne		
								L1P_W05	L1P_U01, L1P_U15			
Cele i treści ramowe sformułował	dr hab. Aleksander Kolos, dr inż. Dan Wołkowycki							Data: 19.12.2024 r.				
Realizacja w roku akademickim	2025/2026											
Treści programowe	Wykład											
	1	Omówienie karty przedmiotu, efektów uczenia się i sposobu zaliczenia przedmiotu. Budowa komórki roślinnej.										
	2	Tkanki roślinne - tkanki twórcze i stałe.										
	3	Morfologia roślin drzewiastych - korzenie, pień, korona.										
	4	Budowa anatomiczna pnia.										
	5	Morfologia roślin drzewiastych - pędy, pączki.										
	6	Morfologia i anatomia liści gatunków nagozalążkowych i okrytozalążkowych.										
	7	Kwiaty, owoce i nasiona roślin nagozalążkowych.										
	8	Kwiaty, owoce i nasiona okrytozalążkowych.										
	9	Podstawy systematyki roślin. Wprowadzenie do systematyki drzew i krzewów występujących na obszarach leśnych.										
	10	Systematyka, zróżnicowanie, biologia, ekologia i warunki występowania drzew i krzewów. Cz. 1. Nagozalążkowe: cisowate, sosnowate.										
	11	Systematyka, zróżnicowanie, biologia, ekologia i warunki występowania drzew i krzewów. Cz. 2. Nagozalążkowe: cypryśnikowate, cyprysowate.										
	12	Systematyka, zróżnicowanie, biologia, ekologia i warunki występowania drzew i krzewów. Cz. 3. Okrytozalążkowe: wierzbowate, brzoźowate.										
	13	Systematyka, zróżnicowanie, biologia, ekologia i warunki występowania drzew i krzewów. Cz. 4. Okrytozalążkowe: bukowate, wiązowate, klonowate, lipowate.										
	14	Systematyka, zróżnicowanie, biologia, ekologia i warunki występowania drzew i krzewów. Cz. 5. Okrytozalążkowe: różowate, bobowate, trzmielinowate, szklakowate.										
	15	Systematyka, zróżnicowanie, biologia, ekologia i warunki występowania drzew i krzewów. Cz. 6. Okrytozalążkowe: skalnicowate, wrzosowate, oliwkowate, przewiertniowate.										
	Laboratorium											
	1	Omówienie karty przedmiotu, efektów uczenia się i sposobu zaliczenia przedmiotu. Budowa i działanie mikroskopu optycznego. Technika wykonywania preparatów mikroskopowych (2 godziny).										
	2	Budowa komórki roślinnej (2 godziny).										
	3	Budowa pierwotna i wtórna pędu roślin drzewiastych (2 godziny)										
	4	Budowa anatomiczna liścia roślin drzewiastych (2 godziny).										
	5	Budowa morfologiczna krajowych i introdukowanych drzew i krzewów nagozalążkowych (2 godziny).										
	6	Budowa morfologiczna krajowych i introdukowanych gatunków drzew i krzewów liściastych w stanie ulistnionym - cz.1: wierzbowate, brzoźowate (2 godziny).										
	7	Budowa morfologiczna krajowych i introdukowanych gatunków drzew i krzewów liściastych w stanie ulistnionym - cz. 2: bukowate, wiązowate, klonowate, lipowate (2 godziny).										
	8	Budowa morfologiczna krajowych i introdukowanych gatunków drzew i krzewów liściastych w stanie ulistnionym - cz. 3: różowate, bobowate, trzmielinowate, szklakowate (2 godziny).										
	9	Budowa morfologiczna krajowych i introdukowanych gatunków drzew i krzewów liściastych w stanie ulistnionym - cz. 4: skalnicowate, wrzosowate, oliwkowate, przewiertniowate (2 godziny).										
	10	Kolokwium.										
	11	Budowa morfologiczna krajowych i introdukowanych gatunków drzewiastych w stanie bezliśnym - cz. 1: wierzbowate, brzoźowate (3 godziny).										
	12	Budowa morfologiczna krajowych i introdukowanych gatunków drzewiastych w stanie bezliśnym - cz. 2: bukowate, wiązowate, klonowate, lipowate (3 godziny).										
	13	Budowa morfologiczna krajowych i introdukowanych gatunków drzewiastych w stanie bezliśnym - cz. 3: różowate, bobowate, trzmielinowate, szklakowate (2 godziny).										
	14	Budowa morfologiczna krajowych i introdukowanych gatunków drzewiastych w stanie bezliśnym - cz. 4: skalnicowate, wrzosowate, oliwkowate, przewiertniowate (2 godziny).										
	15	Kolokwium.										
	Ćwiczenia terenowe											
	1	Omówienie karty przedmiotu, efektów uczenia się i sposobu zaliczenia przedmiotu. BHP pracy w terenie.										
	2	Zróżnicowanie, warunki występowania i identyfikacja drzew i krzewów w warunkach terenowych (9 godzin)										
	Metody dydaktyczne (realizacja stacjonarna)	W	Wykład z prezentacją multimedialną.									
		L	Ćwiczenia laboratoryjne.									
		T	Ćwiczenia przedmiotowe.									
	Metody dydaktyczne (realizacja zdalna)	W	Wykład z prezentacją multimedialną.									
		-										
		-										
	Forma zaliczenia	W	Egzamin pisemny testowy z pytaniami otwartymi i zamkniętymi.									
		L	Ocena sprawozdań, kolokwium pisemne z pytaniami otwartymi.									
		T	Ocena sprawozdań.									
	Warunki zaliczenia	W	Warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Pozytywna ocena z egzaminu testowego zawierającego pytania o charakterze otwartym i zamkniętym. Pozytywna ocena wystawiana jest studentom, którzy uzyskali co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów. Kryteria ocen: 2 - poniżej 51% max liczby punktów 3,0 - od 51% do 60% 3,5- od 61% do 70% 4,0 - od 71% do 80% 4,5 - od 81% do 90% 5,0 - od 91% do 100%.									
		L	Warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Uzyskanie co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów z każdego kolokwium oraz pozytywne oceny ze wszystkich sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena końcowa jest wystawiana na podstawie średniej z zaliczeń cząstkowych. Kryteria ocen: 2 - poniżej 51% max liczby punktów 3,0 - od 51% do 60% 3,5- od 61% do 70% 4,0 - od 71% do 80% 4,5 - od 81% do 90% 5,0 - od 91% do 100%.									
		T	Warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Obecność na zajęciach oraz ocena pozytywna ze sprawozdania z wykonanych zadań. Pozytywna ocena wystawiana jest studentom, którzy uzyskali co najmniej 51% maksymalnej liczby punktów. Kryteria ocen: 2 - poniżej 51% max liczby punktów 3,0 - od 51% do 60% 3,5- od 61% do 70% 4,0 - od 71% do 80% 4,5 - od 81% do 90% 5,0 - od 91% do 100%.									
Symbol efektu	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów				
								Wiedza	Umiejętności	Kompetencje Społeczne		
Wiedza: student zna i rozumie												
E1	Budowę i funkcje komórek, tkanek i organów roślin							L1P_W05				
E2	Systematykę, zróżnicowanie, biologię, ekologię i warunki występowania roślin drzewiastych							L1P_W05				
Umiejętności: student potrafi												
E3	Wykonywać preparaty mikroskopowe, analizować obraz oraz przedstawiać w formie rysunku							L1P_U01				
E4	Rozpoznawać gatunki roślin drzewiastych w stanie ulistnionym i bezliśnym							L1P_U15				
E5	Scharakteryzować zróżnicowanie, biologię, ekologię i warunki występowania drzew i krzewów występujących na obszarach leśnych							L1P_U15				
Kompetencje społeczne: student jest gotów do												
Symbol efektu	Metody weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja				
E1	Egzamin testowy							W				
E2	Egzamin testowy, wykonywanie sprawozdań laboratoryjnych							W, L				
E3	Wykonywanie sprawozdań							L				
E4	Wykonywanie sprawozdań, kolokwium							L, T				
E5	Wykonywanie sprawozdań, kolokwium							L, T				
Literatura podstawowa	1	Szwejkowska A., Szwejkowski J. 2013. Botanika. T. 1. Morfologia. Wyd. Naukowe PWN.										
	2	Tomanek J., Witkowska-Żuk L. 2008. Botanika leśna. PWRiL.										
	3	Adamczyk J. 2022. Atlas pędów zimowych: rozpoznawanie roślin drzewiastych w stanie bezliśnym. MULTICO.										
Literatura uzupełniająca	1	Seneta W., Dołałowski J., Zieliński J. 2022. Dendrologia. Wyd. Naukowe PWN.										
	2	Godet J.D. 2011. Przewodnik do rozpoznawania drzew i krzewów. 114 gatunków ponad 1300 barwnych zdjęć Oficyna Wydawnicza Delta W-Z.										
	3	Johnson O., More D. 2011. Przewodnik Collinsa. Drzewa. MULTICO.										
Koordynator przedmiotu:	dr hab. Aleksander Kolos							Data: 19.12.2024 r.				

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA								Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku					
Kierunek studiów		Leśnictwo						Poziom i forma studiów		pierwszego stopnia; stacjonarne			
Grupa przedmiotów / specjalność		Gospodarowanie na obszarach przyrodniczo cennych						Profil kształcenia		ogólnoakademicki			
Nazwa przedmiotu		BHP i ergonomia pracy						Kod przedmiotu		B1L1s.007			
								Rodzaj zajęć		obowiązkowy			
Formy zajęć i liczba godzin		W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr			1	
		15							Punkty ECTS			1	
Program obowiązuje od												2025/2026	
Przedmioty wprowadzające													
Cele przedmiotu		Zapoznanie studentów z podstawami przepisami i zasadami bhp. Przedstawienie czynników zagrażających życiu na obszarach leśnych. Udzielanie pierwszej pomocy w nieszczęśliwych wypadkach. Ocena ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy.											
Ramowe treści programowe		Pojęcia bezpieczeństwa i higieny pracy. Kodeks pracy. Czynniki zagrożeń w miejscu pracy. Ocena ryzyka zawodowego. Wypadek przy pracy i badania powypadkowe. Organy nadzoru. System zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Polityka w zakresie BHP. Wypadki i choroby zawodowe związane z branżą leśną (podstawowe pojęcia, przyczyny wypadków i chorób zawodowych, świadczenia z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych). Zapobieganie wypadkom i chorobom zawodowym. BHP w pomieszczeniach. Podstawowe akty prawne. Organizacja miejsca pracy. Ergonomia pracy. Zasady 5S.											
Inne informacje o przedmiocie		---											
Wyliczenie:		Nakład pracy studenta związany z:						godzin		w tym		w tym	
								ogółem		kontaktowych		praktycznych	
		udziałem w wykładach						15		15			
		udziałem w innych formach zajęć						0		0		0	
		indywidualnym wsparciem merytorycznym procesu uczenia się, udziałem w egzaminie/zaliczeniach organizowanych poza planem zajęć						0.5		0.5		0.0	
		realizacją praktyki zawodowej						0		0		0	
		przygotowaniem do zaliczenia wykładu						9.5					
		przygotowaniem do bieżących zajęć						0				0	
								0				0	
								0				0	
								0				0	
								0				0	
								0				0	
								0				0	
		Razem godzin:						25		16		0	
		Razem punktów ECTS:						1		0.6		0.0	
Zakładane kierunkowe efekty uczenia się								Wiedza		Umiejętności		Kompetencje społeczne	
								L1P_W12					
Cele i treści ramowe sformułował		dr inż. Małgorzata Rauba						Data: 19.12.2024 r.					
Realizacja w roku akademickim								2025/2026					
Treści programowe		Wykład											
		1	Omówienie karty przedmiotu, efektów uczenia się i sposobu zaliczenia przedmiotu. Pojęcia związane z BHP.										
		2	Regulacje prawne BHP.										
		3	Ergonomia pracy.										
		4	Organizacja miejsca pracy.										
		5	Zasady 5S.										
		6	Czynniki niebezpieczne dla zdrowia występujące w procesach pracy w tym związanej z gospodarką leśną.										
		7	Czynniki uciążliwe dla zdrowia występujące w procesach pracy w tym związanej z gospodarką leśną.										
		8	Czynniki szkodliwe dla zdrowia występujące w procesach pracy w tym związanej z gospodarką leśną.										
		9	Ochrona przeciwpożarowa.										
		10	Pierwsza pomoc.										
		11	Wypadki przy pracy w tym przy pracach leśnych.										
		12	Choroby zawodowe.										
		13	Bezpieczeństwo pracy przy pozyskiwaniu drewna i innych pracach z zakresu gospodarki leśnej.										
		14	Ocena ryzyka zawodowego.										
		15	Zaliczenie wykładu.										
Metody dydaktyczne (realizacja stacjonarna)		W	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.										
		-											
		-											
		-											
Metody dydaktyczne (realizacja zdalna)		W	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną z wykorzystaniem MS Teams.										
		-											
		-											
		-											
Forma zaliczenia		W	Zaliczenie pisemne testowe z pytaniami zamkniętymi.										
		-											
		-											
		-											
Warunki zaliczenia		W	Kryteria ocen: 2 - poniżej 51% max liczby punktów 3,0 - od 51% do 60% 3,5- od 61% do 70% 4,0 - od 71% do 80% 4,5 - od 81% do 90% 5,0 - od 91% do 100%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie przynajmniej oceny dostatecznej. Ocena końcowa ustalana jest na podstawie ocen stosując następujące zasady zaokrąglania: 3,0 - średnia od 3,0 do 3,25 3,5 - średnia od 3,26 do 3,75 4,0- średnia od 3,76 do 4,25 4,5- średnia od 4,26 do 4,75 5,0- średnia powyżej 4,76. Warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się.										
		-											
		-											
		-											
Symbol efektu								Odniesienie do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów					
								Wiedza		Umiejętności		Kompetencje Społeczne	
Wiedza: student zna i rozumie													
E1	podstawy prawne bhp i elementy systemu zarządzania bhp						L1P_W12						
E2	czynniki zagrożeń w środowisku pracy oraz pojęcie ryzyka						L1P_W12						
E3	metody organizacji pracy i zasady 5S						L1P_W12						
E4	znaczenie ochrony przeciwpożarowej i bezpiecznej pracy						L1P_W12						
E5	znaczenie ergonomii pracy						L1P_W12						
Symbol efektu		Metody weryfikacji efektów uczenia się						Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja					
E1	zaliczenie testowe						W						
E2	zaliczenie testowe						W						
E3	zaliczenie testowe						W						
E4	zaliczenie testowe						W						
E5	zaliczenie testowe						W						
Literatura podstawowa		1	Rączkowski B. 2022. BHP w praktyce. Gdańsk : ODDK Sp. z o.o. Sp.k.										
		2	Jasnos P. 1997. Instrukcja bhp przy wykonywaniu podstawowych prac z zakresu gospodarki leśnej, Warszawa.										
		3	Wroński J. 2011. Pozyskiwanie, transport i obróbka drewna : vademecum BHP w praktyce. Warszawa : Zacharek - Psychologia Biznesu, Zacharek - Dom Wydawniczy.										
		4	Ziętek-Maciejczyk E. Red. 2011. BHP w pracy : zbiór aktów prawnych. Warszawa : INFOR Ekspert Sp. z o.o.										
Literatura uzupełniająca		1	Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy : wymagania i wytyczne stosowania : PN-ISO 45001.										
		2	Warszawa : Polski Komitet Normalizacyjny, 2019.										
		3	Rączkowski B. 2012. Szkolenie wstępne bhp : instruktaż ogólny Gdańsk: Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr.										
Koordynator przedmiotu:		dr inż. Małgorzata Rauba						Data:		19.12.2024 r.			

POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA										Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku				
Kierunek studiów		Leśnictwo							Poziom i forma studiów		pierwszego stopnia; stacjonarne			
Grupa przedmiotów / specjalność		Gospodarowanie na obszarach przyrodniczo cennych							Profil kształcenia		ogólnoakademicki			
Nazwa przedmiotu		Propedeutyka leśnictwa							Kod przedmiotu		B1L1s.008			
									Rodzaj zajęć		obowiązkowy			
Formy zajęć i liczba godzin		W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr		1			
Program obowiązuje od		30							Punkty ECTS		3			
Przedmioty wprowadzające		2025/2026												
Cele przedmiotu		Przygotowanie studenta do rozpoczęcia studiów na kierunku leśnictwo. Uzyskanie wiedzy o historii leśnictwa, rozwoju nauk leśnych i przyszłości leśnictwa polskiego. Zapoznanie studenta z charakterystyką zawodu leśnika.												
Ramowe treści programowe		Podstawowe pojęcia z zakresu leśnictwa i gospodarki leśnej. Funkcje lasu. Zasoby leśne świata, Europy i Polski. Przyrodnicze podstawy gospodarki leśnej w Polsce. Historia leśnictwa na świecie i w Polsce. Sukcesy i porażki polskiego leśnictwa w XX wieku. Wyzwania polskiego leśnictwa w XXI wieku. Etos i charakterystyka zawodu leśnika.												
Inne informacje o przedmiocie		---												
Wyliczenie:		Nakład pracy studenta związany z:							godzin ogółem	w tym kontaktowych		w tym praktycznych		
		udziałem w wykładach							30	30				
		udziałem w innych formach zajęć							0	0		0		
		indywidualnym wsparciem merytorycznym procesu uczenia się, udziałem w egzaminie/zaliczeniach organizowanych poza planem zajęć							1.5	1.5		0.0		
		realizacją praktyki zawodowej							0	0		0		
		przygotowaniem do zaliczenia wykładu							43.5					
		przygotowaniem do bieżących zajęć							0			0		
									0			0		
									0			0		
									0			0		
									0			0		
									0			0		
									0			0		
		Razem godzin:							75	32		0		
		Razem punktów ECTS:							3	1.3		0.0		
Zakładane kierunkowe efekty uczenia się									Wiedza	Umiejętności		Kompetencje społeczne		
									L1P_W06; L1P_W09; L1P_W11					
Cele i treści ramowe sformułował		dr hab. inż. Mikołaj Jalinik, prof. PB							Data: 19.12.2024 r.					
Realizacja w roku akademickim		2025/2026												
Treści programowe		Wykład												
		1	Omówienie karty przedmiotu, efektów uczenia się i sposobu zaliczenia przedmiotu. Podstawowe pojęcia stosowane w leśnictwie. Warstwy lasu i ich charakterystyka. (2h)											
		2	Etos leśnika. (2h)											
		3	Funkcje obszarów leśnych i ich charakterystyka. (2h)											
		4	Historia leśnictwa. (2h)											
		5	Struktura zarządzania gospodarką leśną. (2h)											
		6	Zadania nadleśnictw i leśnictw. (2h)											
		7	Zadania straży leśnej. (2h)											
		8	Lasy należące do Skarbu Państwa a lasy prywatne. (2h)											
		9	Leśnictwo zrównoważone i wielofunkcyjne. (2h)											
		10	Polityka leśna. (2h)											
		11	Leśne Kompleksy Promocyjne. (2h)											
		12	Szkółki leśne i ich znaczenie. (2h)											
		13	Łowiectwo i etyka łowiecka. (2h)											
		14	Klimat leśny i jego znaczenie. (2h)											
		15	Zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi. (2h)											
Metody dydaktyczne (realizacja stacjonarna)		W	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.											
		-												
		-												
		-												
Metody dydaktyczne (realizacja zdalna)		W	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną z wykorzystaniem MS Teams.											
		-												
		-												
		-												
Forma zaliczenia		W	Zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi.											
		-												
		-												
		-												
Warunki zaliczenia		W	Kryteria ocen: 2 - poniżej 51% max liczby punktów 3,0 - od 51% do 60% 3,5- od 61% do 70% 4,0 - od 71% do 80% 4,5 - od 81% do 90% 5,0 - od 91% do 100%. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie przynajmniej oceny dostatecznej. Ocena końcowa ustalana jest na podstawie ocen stosując następujące zasady zaokrąglania: 3,0 - średnia od 3,0 do 3,25 3,5 - średnia od 3,26 do 3,75 4,0- średnia od 3,76 do 4,25 4,5- średnia od 4,26 do 4,75 5,0- średnia powyżej 4,76. Warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się.											
		-												
		-												
		-												
		-												
Symbol efektu		Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów					
									Wiedza	Umiejętności		Kompetencje Społeczne		
Wiedza: student zna i rozumie														
E1	znaczenie lasów i gospodarki leśnej							L1P_W06						
E2	wpływ człowieka na las i gospodarkę leśną							L1P_W09						
E3	różnice pomiędzy lasami państwowymi, a niestanowiącymi własności skarbu państwa							L1P_W11						
Symbol efektu		Metody weryfikacji efektów uczenia się							Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja					
E1	zaliczenie pisemne							W						
E2	zaliczenie pisemne							W						
E3	zaliczenie pisemne							W						
Literatura podstawowa		1	Szujewski A., 2006. Las-wspólne dziedzictwo, Wyd. Multico, Warszawa.											
		2	Broda J., Dzieje najnowsze leśnictwa w Polsce 1918-2006, t. I-II, 2007. Wyd. PTL, Warszawa.											
		3	Ustawa o lasach 1991 rok ze zmianami.											
		4	Rocznik statystyczny leśnictwa 2023. 2024. Opracowanie GUS, Warszawa.											
		5	Jalinik M. 2021. Obszary leśne wieloaspektową atrakcją turystyczną, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok.											
Literatura uzupełniająca		1	Norma - Systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy: wymagania i wytyczne stosowania : PN-ISO 45001. 2019. Warszawa: Polski Komitet Normalizacyjny.											
		2	Grzywacz A. 2007. Wyzwania przyszłości polskiego leśnictwa, Wyd. PTL, Kraków.											
		3	Podgórska T., Sierota Z. 2010. Las-człowiek.....człowiek las, Wyd. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.											
		4	Rykowski K., (red.). 1998. Trwały i zrównoważony rozwój lasów, Wyd. IBL, Warszawa 1998.											
		5	Z dziejów Lasów Państwowych I LEŚNICTWA POLSKIEGO 1924 - 2004, T. I-IV, Praca zbiorowa, Wyd. Centrum Informacyjne LP, Warszawa 2006.											
Koordynator przedmiotu:		dr hab. inż. Mikołaj Jalinik, prof. PB							Data:		19.12.2024 r.			