WBNS
UKSW

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Techniki mikroskopowe
Prowadzący	Osoba prowadząca wskazywana przez Dziekana WBNS
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biologia
Poziom studiów	I
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka *(jeśli dotyczy)*	Nie dotyczy
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	Nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023
Rok studiów	II/III
Semestr	III-VI
Język wykładowy	Polski
Status przedmiotu *(obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)*	Do wyboru
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (s*ymbole*)	Wykład: BI1_W01, BI1_W04, BI1_W05 Ćwiczenia: BI1_U01, BI1_U09, BI1_K01
Rodzaj zajęć *(wybór z listy*)*	Wykład Ćwiczenia
Liczba godzin	Wykład 30h Ćwiczenia 30h
Liczba ECTS	Wykład 2 Ćwiczenia 2
Wymagania wstępne	Podstawowe umiejętności obsługi mikroskopu (np. zdobyte podczas zajęć z zoologii i botaniki na I roku studiów)
Opis i cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z najnowszymi technikami mikroskopowymi, metodologią badań oraz wynikami badań.

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

WBNS
UKSW

Treści programowe - wykład

	Temat/blok zajęć:	Liczba godzin
1.	W 1. Omówienie celu przedmiotu, poruszanych tematów oraz warunków zaliczenia.	2
2.	W 2/3. Historia mikroskopii	4
3.	W 4/5/6. Metodyka badań mikroskopowych	6
4.	W 7/8/9. Omówienie Technik mikroskopowych	6
5.	W 10/11/12. Przygotowanie próbek, techniki	6
6.	W 13/14/15. Analiza otrzymanych wyników	6
	Łącznie godzin:	30

Treści programowe – ćwiczenia

	Temat/blok zajęć:	Liczba godzin
1.	C 1. Omówienie celu przedmiotu, poruszanych tematów oraz warunków zaliczenia. Omówienie zasad BHP, podpisanie oświadczeń	2
2.	C 2/3. Przygotowywanie materiałów do badań	4
3.	C 4/5/6. Ustawienia mikroskopów w zależności od analizowanego materiału	6
4.	C 7/8/9/10/11/12/13. Analiza próbek i wyciąganie wniosków	14
5.	C 14. Kolokwium praktyczne	2
6.	C 15. Podsumowanie ćwiczeń, wystawienie ocen	2
	Łącznie godzin:	30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	**<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się** *(zgodne z programem na BIPUKSW)* ***Absolwent…*** *(zna i rozumie/potrafi/jest gotów)*	**Opis <u>przedmiotowych</u> efektów uczenia się** *Student...* *(wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt)* ***Student…***	**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się** *(np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)*
BI1_W01	Absolwent zna i rozumie wybrane fakty, obiekty i	Student wyjaśnia wybrane fakty i procesy biologiczne stanowiące zarys technik	Egzamin

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

	złożone uwarunkowania w biologii, rozumie podstawowe zjawiska i procesy biologiczne	mikroskopowych, potrafi je kategoryzować. Ponadto, definiuje i rozumie podstawowe zjawiska i procesy biologiczne istotne dla przedmiotu Techniki mikroskopowe (W1-15)	
BI1_W04	Absolwent zna i rozumie terminologię biologiczną oraz ma znajomość rozwoju biologii i stosowanych w niej metod badawczych	Student rozróżnia i objaśnia terminologię biologiczną kluczową dla analizy technik mikroskopowych. Ponadto, wymienia i charakteryzuje główne gałęzie rozwoju technik mikroskopowych istotne z perspektywy przedmiotu oraz identyfikuje i opisuje stosowane w niej metody badawcze. (W1-15)	Egzamin
BI1_U02	Absolwent potrafi właściwie dobrać źródła i informacje z nich pochodzące, rozumie literaturę z zakresu biologii w języku polskim; czyta ze zrozumieniem teksty naukowe w języku angielskim	Student dobiera źródła adekwatne do zadania, potrafi analizować teksty w języki angielskim (C1-15)	Kolokwium
BI1_U09	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, a także wykonać zlecone zadania badawcze	Student planuje i organizuje swoją pracę indywidualną w ramach realizacji zadań z przedmiotu. Współdziała i efektywnie pracuje w grupie, przyjmując w niej różne role (np. lidera, sprawozdawcy). Ponadto, realizuje zlecone zadania badawcze, wykazując się odpowiedzialnością za powierzone obowiązki. (C1-15)	Kolokwium
BI1_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu biologii	Student wykazuje się krytyczną postawą wobec posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu technik mikroskopowych. Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także formułuje i uzasadnia własne opinie w oparciu o rzetelne źródła. (C1-15)	Kolokwium

Metody dydaktyczne

(*dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się*)

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

Wykład – Power Point, filmy edukacyjne Ćwiczenia – odbywają się w laboratorium mikroskopowym, studenci samodzielnie wykonują preparaty (barwniki); filmy edukacyjne, MsOffice

Opis nakładu pracy studenta w ECTS - wykład

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	32/1,28
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach		
praca własna	przygotowanie do zajęć *(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)*	8	18/0,72
	przygotowanie do zaliczenia *(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)*	10	

Opis nakładu pracy studenta w ECTS - ćwiczenia

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	30/1,2
	udział w zaliczeniach poza zajęciami		
	udział w konsultacjach		
praca własna	przygotowanie do zajęć *(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)*	10	20/0,8
	przygotowanie do zaliczenia *(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)*	10	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład: Egzamin końcowy składa się z egzaminu testowego oraz pytań otwartych. Obowiązuje materiał przekazany podczas wykładów. Do egzaminu może podejść student, który uzyskał pozytywną ocenę z zaliczenia ćwiczeń. Ocena końcowa: 100–94% - 5 93–88% - 4,5 87–80 i - 4 79–70% - 3,5 69–60% - 3

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

59 i mniej – 2

Ćwiczenia:
Wykonywanie wszystkich ćwiczeń praktycznych jest obowiązkowe. Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa.
Ocena z kolokwium praktycznego (zadanie: przygotowanie próbki, dobranie odpowiedniej metody, analiza mikroskopowa, wyciągnięcie wniosków):
100–94% - 5
93–88% - 4,5
87–80 i - 4
79–70% - 3,5
69–60% - 3
59 i mniej – 2

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy
3,0 - Student w bardzo ograniczonym stopniu: wyjaśnia wybrane fakty i procesy biologiczne stanowiące zarys technik mikroskopowych, potrafi je kategoryzować. Ponadto, definiuje i rozumie podstawowe zjawiska i procesy biologiczne istotne dla przedmiotu Techniki mikroskopowe; rozróżnia i objaśnia terminologię biologiczną kluczową dla analizy technik mikroskopowych. Ponadto, wymienia i charakteryzuje główne gałęzie rozwoju technik mikroskopowych istotne z perspektywy przedmiotu oraz identyfikuje i opisuje stosowane w niej metody badawcze
4,0 - Student na dobrym poziomie: wyjaśnia wybrane fakty i procesy biologiczne stanowiące zarys technik mikroskopowych, potrafi je kategoryzować. Ponadto, definiuje i rozumie podstawowe zjawiska i procesy biologiczne istotne dla przedmiotu Techniki mikroskopowe; rozróżnia i objaśnia terminologię biologiczną kluczową dla analizy technik mikroskopowych. Ponadto, wymienia i charakteryzuje główne gałęzie rozwoju technik mikroskopowych istotne z perspektywy przedmiotu oraz identyfikuje i opisuje stosowane w niej metody badawcze
5,0 - Student bardzo dobrze przedstawia: wyjaśnia wybrane fakty i procesy biologiczne stanowiące zarys technik mikroskopowych, potrafi je kategoryzować. Ponadto, definiuje i rozumie podstawowe zjawiska i procesy biologiczne istotne dla przedmiotu Techniki mikroskopowe; rozróżnia i objaśnia terminologię biologiczną kluczową dla analizy technik mikroskopowych. Ponadto, wymienia i charakteryzuje główne gałęzie rozwoju technik mikroskopowych istotne z perspektywy przedmiotu oraz identyfikuje i opisuje stosowane w niej metody badawcze

Brana jest pod uwagę średnia dla efektów przedmiotowych w zakresie wiedzy.

Efekty w zakresie umiejętności
3,0 - Student w ograniczonym stopniu: dobiera źródła adekwatne do zadania, potrafi analizować teksty w języki angielskim; planuje i organizuje swoją pracę indywidualną w ramach realizacji zadań z przedmiotu. Współdziała i efektywnie pracuje w grupie, przyjmując w niej różne role (np. lidera, sprawozdawcy). Ponadto, realizuje zlecone zadania badawcze, wykazując się odpowiedzialnością za powierzone obowiązki
4,0 - Student w znacznym stopniu: dobiera źródła adekwatne do zadania, potrafi analizować teksty w języki angielskim; planuje i organizuje swoją pracę indywidualną w ramach realizacji zadań z przedmiotu. Współdziała i efektywnie pracuje w grupie,

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

przyjmując w niej różne role (np. lidera, sprawozdawcy). Ponadto, realizuje zlecone zadania badawcze, wykazując się odpowiedzialnością za powierzone obowiązki
5,0 - Student bardzo dobrze potrafi: dobiera źródła adekwatne do zadania, potrafi analizować teksty w języki angielskim; planuje i organizuje swoją pracę indywidualną w ramach realizacji zadań z przedmiotu. Współdziała i efektywnie pracuje w grupie, przyjmując w niej różne role (np. lidera, sprawozdawcy). Ponadto, realizuje zlecone zadania badawcze, wykazując się odpowiedzialnością za powierzone obowiązki

Brana jest pod uwagę średnia dla efektów przedmiotowych w zakresie umiejętności.

Efekty w zakresie kompetencji społecznych
3,0 - Student w ograniczonym stopniu: wykazuje się krytyczną postawą wobec posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu technik mikroskopowych. Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także formułuje i uzasadnia własne opinie w oparciu o rzetelne źródła
4,0 - Student w znacznym stopniu: wykazuje się krytyczną postawą wobec posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu technik mikroskopowych. Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także formułuje i uzasadnia własne opinie w oparciu o rzetelne źródła
5,0 - Student bardzo dobrze: wykazuje się krytyczną postawą wobec posiadanej wiedzy i odbieranych treści z zakresu technik mikroskopowych. Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także formułuje i uzasadnia własne opinie w oparciu o rzetelne źródła

Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3.0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4.0 .
Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4.0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5.0

Literatura obowiązkowa

1.	Litwin J.G.M., 2011, Podstawy technik mikroskopowych. Podręcznik dla studentów i lekarzy, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego
2.	Pałubicka A., Turzyńska I., 2000, Preparaty mikroskopowe w praktyce laboratoryjnej, Wydawnictwo Medpharm

Literatura uzupełniająca

1.	Lawlor D., 2019, Introduction to Light Microscopy. Tips and Tricks for Beginners, Springer Nature Switzerland AG

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.

*** lista rodzajów zajęć**

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
  (sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
  (zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)

Prawa autorskie do sylabusa przysługują UKSW. Sylabus może być wykorzystywany jedynie dla celów związanych z kształceniem na studiach odbywających się w UKSW, korzystanie z niego w innych celach wymaga zgody UKSW.