

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Architektury

Kierunek studiów: Architektura Krajobrazu

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: AK

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ekofizjologia roślin
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WA AK oIS B5 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	SEMINARIA	LABORATORIA	PROJEKTY	PRAKTYKI
2	15	0	0	30	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi procesami fizjologicznymi roślin i wymaganiami życiowymi roślin.

**Cel 2** Zapoznanie z wpływem działania różnych czynników środowiska zewnętrznego na funkcjonowanie roślin.

**Cel 3** Zapoznanie z negatywnym wpływem środowiska na rośliny oraz rozpoznawaniem i sposobami zapobiegania chorobom fizjologicznym.

**Cel 4** Zdobywanie umiejętności i kompetencji obejmujących współpracę w zespole i metody eksperymentalne.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstawowego nazewnictwa botanicznego z zakresu cytologii, anatomii i morfologii.
- 2 Znajomość ogólna cytologii, anatomii i morfologii roślin.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** zna podstawowe procesy fizjologiczne roślin i związek między budową tkanek i organów, a ich funkcjami

**EK2 Wiedza** zna podstawowe wymagania życiowe organizmu roślinnego, wie jakie są jego wewnętrzne mechanizmy regulacyjne wzrost i rozwój

**EK3 Wiedza** zna i identyfikuje podstawowe przyczyny i skutki degradacji środowiska oraz wpływ czynników stresowych na pojawianie się chorób fizjologicznych roślin

**EK4 Umiejętności** posiada umiejętność prognozowania reakcji roślin na różne czynniki środowiska zewnętrznego i stosuje w projektowaniu obiektów zieleni

**EK5 Umiejętności** potrafi na podstawie przeprowadzonych eksperymentów interpretować wyniki i wyciągać wnioski

**EK6 Kompetencje społeczne** ma świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywania zawodu

**EK7 Kompetencje społeczne** jest przygotowany do pracy w zespole i współpracy ze specjalistami w zakresie określania potrzeb fizjologicznych roślin

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Gospodarka wodna roślin: mechanizmy regulacji wodnej w komórce, transpiracja, pobieranie i transport wody w roślinie, znaczenie tkanki okrywającej w gospodarce wodnej.	5
<b>W2</b>	Mechanizmy regulacji procesów życiowych roślin. Rola fitohormonów i innych regulatorów w morfogenezie.	1
<b>W3</b>	Wpływ światła na procesy rozwojowe roślin.	1
<b>W4</b>	Ontogeneza i jej fazy. wpływ różnych czynników na roślinę w poszczególnych fazach rozwoju.	1
<b>W5</b>	Przebieg procesu fotosyntezy i jego znaczenie. Wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na fotosyntezę. Transport asymilatów, ich dystrybucja i mechanizmy regulacyjne.	2
<b>W6</b>	Oddychanie roślin. Wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na oddychanie komórkowe.	1
<b>W7</b>	Gospodarka mineralna.	1.5

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W8</b>	Współzależność pomiędzy rośliną a środowiskiem. Reakcje roślin na naturalne i antropogeniczne czynniki środowiska. Roślina w warunkach stresu, mechanizmy obronne.	2
<b>W9</b>	Wzajemne oddziaływanie roślin. Allelopatia.	0.5

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Gospodarka wodna roślin.	10
<b>L2</b>	Rozwój roślin, wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych.	4
<b>L3</b>	Wpływ światła na procesy rozwojowe.	2
<b>L4</b>	Wzrost różnych organów roślinnych.	2
<b>L5</b>	Fotosynteza. Wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na fotosyntezę.	2
<b>L6</b>	Oddychanie roślin - przebieg i znaczenie procesu.	1
<b>L7</b>	Zdolności regeneracyjne roślin.	1
<b>L8</b>	Ruchy roślin i ich znaczenie.	2
<b>L9</b>	Reakcje roślin na naturalne i antropogeniczne czynniki środowiska. Roślina w warunkach stresu. Wpływ środowiska miejskiego na funkcjonowanie roślin.	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Materiały do przeprowadzania eksperymentów: szkło laboratoryjne, odczynniki chemiczne, okazy żywe materiały do przeprowadzania eksperymentów: szkło laboratoryjne, odczynniki chemiczne, okazy żywe

**N4** Przyrządy: waga laboratoryjna, mikroskopy

**N5** Ćwiczenia terenowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	29
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Kolokwium

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F4 Ćwiczenie praktyczne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin ustny

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych procesów fizjologicznych roślin; nie wie jaka jest zależność pomiędzy budową tkanek i organów, a ich funkcjami.

NA OCENĘ 3.0	Student zna i wymienia podstawowe procesy fizjologiczne u roślin; zna w podstawowym zakresie ich przebieg; wie jak powiązać budowę danego organu z jego rolą; potrafi wymienić przykładowe czynniki od których zależy określony proces.
NA OCENĘ 3.5	Student zna i wymienia podstawowe procesy fizjologiczne u roślin; zna w zasadniczym zakresie ich przebieg; wie jak powiązać budowę danego organu z jego rolą; zna elementy budowy tkanek umożliwiające zachodzenie z konkretnego zjawiska fizjologicznego; potrafi wymienić główne czynniki, od których zależy określony proces.
NA OCENĘ 4.0	Student zna i wymienia podstawowe procesy fizjologiczne u roślin; zna w dużym zakresie ich przebieg; wie jak powiązać budowę danego organu z jego rolą; zna elementy budowy tkanek umożliwiające zachodzenie z konkretnego zjawiska fizjologicznego; potrafi wymienić większość czynników, od których zależy określony proces; wie jakie jest ogólnobiologiczne znaczenie roślinnych procesów fizjologicznych.
NA OCENĘ 4.5	Student zna i wymienia podstawowe procesy fizjologiczne u roślin; zna dokładnie ich przebieg; wie jak powiązać budowę danego organu z jego rolą; zna elementy budowy tkanek umożliwiające zachodzenie z konkretnego zjawiska fizjologicznego; potrafi wymienić większość czynników, od których zależy określony proces i ogólnie wyjaśnić jaki jest ich wpływ; wie jak powiązać ze sobą poszczególne procesy fizjologiczne; posiada znajomość ich ogólnobiologicznego znaczenia.
NA OCENĘ 5.0	Student zna i wymienia podstawowe procesy fizjologiczne u roślin; zna dokładnie ich przebieg i mechanizmy ich regulacji; wie jak powiązać budowę danego organu z jego rolą; zna elementy budowy tkanek umożliwiające zachodzenie z konkretnego zjawiska fizjologicznego; potrafi wymienić większość czynników, od których zależy określony proces i szczegółowo wyjaśnić jaki jest ich wpływ; wie jak powiązać ze sobą poszczególne procesy fizjologiczne; posiada znajomość ich ogólnobiologicznego znaczenia.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna podstawowych wymagań życiowych organizmu roślinnego, nie wie jakie są jego wewnętrzne mechanizmy regulacyjne, a także nie wie jakie są jego wewnętrzne mechanizmy regulacyjne wzrost i rozwój.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe wymagania życiowe roślin; posiada podstawową wiedzę dotyczącą stadiów rozwojowych; zna i potrafi wymienić niezbędne pierwiastki mineralne; zna podstawy hormonalnej regulacji rozwoju u roślin i główne grupy hormonów roślinnych; zna w podstawowym zakresie wewnętrzne mechanizmy związane z wpływem światła i temperatury na funkcje życiowe.
NA OCENĘ 3.5	Student zna wymagania życiowe roślin; posiada podstawową wiedzę dotyczącą stadiów rozwojowych; zna i potrafi wymienić niezbędne pierwiastki mineralne; potrafi opisać znaczenie fizjologiczne najważniejszych z nich; zna podstawy hormonalnej regulacji rozwoju u roślin i główne grupy hormonów roślinnych; umie w podstawowym zakresie opisać wpływ każdej z nich; zna w podstawowym zakresie wewnętrzne mechanizmy związane z wpływem światła i temperatury na funkcje życiowe.

NA OCENĘ 4.0	Student zna wymagania życiowe roślin; posiada podstawową wiedzę dotyczącą stadiów rozwojowych; zna i potrafi wymienić niezbędne pierwiastki mineralne i opisuje podstawowe znaczenie fizjologiczne wszystkich z nich; zna podstawy hormonalnej regulacji rozwoju u roślin i podstawowe grupy hormonów roślinnych; umie w podstawowym zakresie opisać wpływ każdej z nich; zna w znacznym zakresie wewnętrzne mechanizmy związane z wpływem światła i temperatury na funkcje życiowe; zna rodzaje receptorów światła.
NA OCENĘ 4.5	Student zna wymagania życiowe roślin; posiada podstawową wiedzę dotyczącą stadiów rozwojowych; zna i potrafi wymienić niezbędne pierwiastki mineralne i opisuje znaczenie fizjologiczne wszystkich z nich; zna rolę poszczególnych grup hormonów w regulacji rozwoju u roślin, zna ich wpływ; zna w znacznym zakresie wewnętrzne mechanizmy związane z wpływem światła i temperatury na funkcje życiowe; zna rodzaje receptorów światła; zna znaczenie różnicowania i odróżnicowania komórek roślinnych w rozwoju i funkcjonowaniu roślin.
NA OCENĘ 5.0	Student zna wymagania życiowe roślin; posiada podstawową wiedzę dotyczącą stadiów rozwojowych; zna i potrafi wymienić niezbędne pierwiastki mineralne i opisuje znaczenie fizjologiczne wszystkich z nich; zna rolę poszczególnych grup hormonów w regulacji rozwoju u roślin, potrafi opisać ich wpływ; zna w znacznym zakresie wewnętrzne mechanizmy związane z wpływem światła i temperatury na funkcje życiowe; zna rodzaje receptorów światła; zna powiązania między różnymi procesami związanymi z morfogenezą i ontogenezą oraz precyzyjnie je opisuje.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna i nie identyfikuje przyczyn i skutków degradacji środowiska oraz wpływu czynników stresowych na pojawianie się chorób u roślin.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe przyczyny i skutki antropopresji; zna i wymienia główne czynniki wpływające negatywnie na funkcjonowanie roślin; zna przykłady wpływu roślin na środowisko.
NA OCENĘ 3.5	Student zna podstawowe przyczyny i skutki antropopresji; zna i wymienia główne czynniki wpływające negatywnie na funkcjonowanie roślin w środowisku; zna objawy chorób fizjologicznych wynikających ze zbyt dużego poziomu stresu spowodowanego przez różne stresory; zna przykłady wpływu roślin na środowisko.
NA OCENĘ 4.0	Student zna podstawowe przyczyny i skutki antropopresji; zna i opisuje główne czynniki wpływające negatywnie na funkcjonowanie roślin w środowisku; wie w podstawowym zakresie jak zmienia się fizjologia roślin pod wpływem stresu; zna objawy chorób fizjologicznych wynikających ze zbyt dużego poziomu stresu spowodowanego przez różne stresory; zna najczęściej spotykane przykłady wpływu negatywnych czynników w środowisku miejskim na rośliny; zna przykłady wpływu roślin na środowisko.
NA OCENĘ 4.5	Student zna podstawowe przyczyny i skutki antropopresji; zna i opisuje główne czynniki wpływające negatywnie na funkcjonowanie roślin; wie w podstawowym zakresie jak zmienia się fizjologia roślin pod wpływem stresu; zna objawy chorób fizjologicznych wynikających ze zbyt dużego poziomu stresu spowodowanego przez różne stresory; zna wiele przykładów wpływu negatywnych czynników w środowisku miejskim; zna wybrane sposoby w zakresie działań architekta krajobrazu przeciwdziałające i zapobiegające przyczynom chorób fizjologicznych roślin; zna przykłady wpływu roślin na środowisko.

NA OCENĘ 5.0	Student zna podstawowe przyczyny i skutki antropopresji; zna i opisuje główne czynniki wpływające negatywnie na funkcjonowanie roślin; wie jak zmienia się fizjologia roślin pod wpływem stresu; zna objawy chorób fizjologicznych wynikających ze zbyt dużego poziomu stresu spowodowanego przez różne stresory; zna wiele przykładów wpływu negatywnych czynników w środowisku miejskim na rośliny; zna sposoby w zakresie działań architekta krajobrazu przeciwdziałające i zapobiegające przyczynom chorób fizjologicznych roślin; zna w szerszym zakresie wpływ roślin na środowisko i na życie człowieka.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada umiejętności prognozowania reakcji roślin na różne czynniki środowiska zewnętrznego w projektowaniu obiektów zieleni.
NA OCENĘ 3.0	Student umie wskazać główne pozytywne i negatywne czynniki na jakie będą narażone rośliny na konkretnym terenie i ich główne źródła; umie przewidzieć w podstawowym zakresie jak wpłyną one na funkcjonowanie roślin i w związku z tym potrafi zaplanować ogólne działania projektowe.
NA OCENĘ 3.5	Student umie wskazać główne pozytywne i negatywne czynniki na jakie będą narażone rośliny na konkretnym terenie i ich główne źródła; umie przewidzieć w podstawowym zakresie jak wpłyną one na funkcjonowanie roślin i w związku z tym potrafi zaplanować ogólne działania projektowe.
NA OCENĘ 4.0	Student umie wskazać większość pozytywnych i negatywnych czynników na jakie będą narażone rośliny na konkretnym terenie, a także wskazać ich źródła; umie przewidzieć w dużym stopniu jak wpłyną one na funkcjonowanie roślin oraz ich walory wizualne i w związku z tym potrafi zaplanować konkretne działania projektowe.
NA OCENĘ 4.5	Student umie wskazać większość pozytywnych i negatywnych czynników na jakie będą narażone rośliny na konkretnym terenie, a także wskazać ich źródła; umie prognozować reakcję roślin - potrafi z dużą dokładnością wyjaśnić jakie zmiany pojawią się w funkcjonowaniu, na które procesy fizjologiczne będą mieć wpływ, jakie procesy mogą zostać poważnie ograniczone lub zakłócone oraz jaki to będzie mieć odniesienie na walory wizualne roślin i potrafi zaplanować odpowiednie działania projektowe.
NA OCENĘ 5.0	Student umie wskazać większość pozytywnych i negatywnych czynników na jakie będą narażone rośliny na konkretnym terenie, a także wskazać ich źródła; umie prognozować reakcję roślin - potrafi z dużą dokładnością wyjaśnić jakie zmiany pojawią się w funkcjonowaniu roślin, na które procesy fizjologiczne będą mieć wpływ, jakie procesy mogą zostać poważnie ograniczone lub zakłócone oraz jaki to będzie mieć odniesienie na walory wizualne roślin; potrafi przedyskutować jak w zakresie działań architekta krajobrazu przeciwdziałać i zapobiegać niewłaściwym i nieplanowanym reakcjom organizmu roślinnego i potrafi zaplanować odpowiednie działania projektowe.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie umie na podstawie przeprowadzonych eksperymentów interpretować wyników i wyciągać wniosków.

NA OCENĘ 3.0	Student umie wykonać sprawozdanie z przeprowadzonych eksperymentów z zakresu fizjologii roślin, uwzględniając wszystkie jego niezbędne części; potrafi prawidłowo zapisać wyniki, zinterpretować je w podstawowym zakresie i wyciągnąć bardzo ogólne wnioski.
NA OCENĘ 3.5	Student umie wykonać sprawozdanie z przeprowadzonych eksperymentów z zakresu fizjologii roślin, uwzględniając wszystkie jego niezbędne części; potrafi prawidłowo zapisać wyniki, zinterpretować je w podstawowym zakresie i wyciągnąć ogólne wnioski.
NA OCENĘ 4.0	Student umie wykonać sprawozdanie z przeprowadzonych eksperymentów z zakresu fizjologii roślin, uwzględniając wszystkie jego niezbędne części; potrafi prawidłowo zapisać wyniki, je zinterpretować w dużym stopniu dokładności, określić czy są prawidłowe i wyciągnąć podstawowe wnioski; potrafi odnieść eksperyment do konkretnego procesu fizjologicznego i określić znaczenie biologiczne;
NA OCENĘ 4.5	Student umie wykonać sprawozdanie z przeprowadzonych eksperymentów z zakresu fizjologii roślin, uwzględniając wszystkie jego niezbędne części; potrafi bezbłędnie zapisać wyniki, dokładnie je zinterpretować, określić czy są prawidłowe i wyciągnąć szczegółowe wnioski; potrafi odnieść eksperyment do konkretnego procesu fizjologicznego i określić znaczenie biologiczne; umie zaplanować zastosowanie w praktyce osiągniętych wyników.
NA OCENĘ 5.0	Student umie wykonać sprawozdanie z przeprowadzonych eksperymentów z zakresu fizjologii roślin, uwzględniając wszystkie jego niezbędne części; potrafi prawidłowo zapisać wyniki, dokładnie je zinterpretować i wyciągnąć szczegółowe wnioski; umie znaleźć ewentualne błędy eksperymentatorskie i potrafi określić z czego one wynikły; potrafi odnieść eksperyment do konkretnego procesu fizjologicznego i określić znaczenie biologiczne; umie zaplanować zastosowanie w praktyce osiągniętych wyników.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada świadomości potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu.
NA OCENĘ 3.0	Student systematycznie prowadzi notatki z wykładów oraz notatki i sprawozdania z ćwiczeń oraz korzysta w ograniczonym zakresie z literatury podstawowej i uzupełniającej.
NA OCENĘ 3.5	Student systematycznie prowadzi notatki z wykładów i notatki oraz sprawozdania z ćwiczeń oraz korzysta przy tym z literatury podstawowej i w ograniczonym zakresie z literatury uzupełniającej oraz z wybranych rzetelnych źródeł wiedzy dostępnych w Internecie.
NA OCENĘ 4.0	Student systematycznie prowadzi notatki z wykładów i notatki oraz sprawozdania z ćwiczeń, potrafi z nich korzystać, a także stale wykorzystuje literaturę podstawową oraz w dużym zakresie posługuje się w celu uzupełnienia wiedzy literaturą uzupełniającą oraz korzysta z rzetelnych źródeł wiedzy dostępnych w Internecie.



NA OCENĘ 4.5	Student systematycznie prowadzi notatki z wykładów i notatki oraz sprawozdania ćwiczeń, potrafi z nich korzystać; stale wykorzystuje literaturę podstawową oraz w dużym zakresie posługuje się w celu uzupełnienia wiedzy literaturą uzupełniającą polską i obcojęzyczną oraz rzetelnymi źródłami wiedzy dostępnymi w Internecie; potrafi odszukać inne, dodatkowe źródła literaturowe w zakresie problematyki poruszanej na zajęciach.
NA OCENĘ 5.0	Student systematycznie prowadzi notatki z wykładów i notatki oraz sprawozdania ćwiczeń, potrafi z nich korzystać; stale wykorzystuje literaturę podstawową oraz w dużym zakresie posługuje się w celu uzupełnienia wiedzy literaturą uzupełniającą polską i obcojęzyczną oraz wieloma rzetelnymi źródłami wiedzy dostępnymi w Internecie; wie gdzie odszukać inne, dodatkowe źródła literaturowe w zakresie problematyki poruszanej na zajęciach; posiada szerokie spojrzenie na całość wiedzy w tym zakresie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	Student nie jest przygotowany do pracy zespołowej, ani do współpracy ze specjalistami w zakresie określania potrzeb fizjologicznych roślin.
NA OCENĘ 3.0	Student jest przygotowany do pracy zespołowej poprzez uczestnictwo w zajęciach w grupie w terenie i włączenie się w przygotowanie sprawozdania; potrafi w podstawowym zakresie współpracować z innymi członkami zespołu podczas zajęć laboratoryjnych; jest świadomy zwiększenia efektywności pracy przy współpracy z innymi specjalistami w zakresie określania potrzeb fizjologicznych roślin.
NA OCENĘ 3.5	Student jest przygotowany do pracy zespołowej poprzez uczestnictwo w zajęciach grupowych w terenie i włączenie się w przygotowanie sprawozdania; potrafi w określonym zakresie współpracować z innymi członkami zespołu podczas zajęć laboratoryjnych; jest świadomy zwiększenia efektywności pracy przy współpracy z innymi specjalistami w zakresie określania potrzeb fizjologicznych roślin.
NA OCENĘ 4.0	Student jest przygotowany do pracy zespołowej poprzez uczestnictwo w zajęciach grupowych w terenie i konkretne włączenie się w przygotowanie sprawozdania; potrafi w dużym zakresie współpracować z innymi członkami zespołu podczas zajęć laboratoryjnych; jest świadomy zwiększenia efektywności pracy przy współpracy z innymi specjalistami w zakresie określania potrzeb fizjologicznych roślin.
NA OCENĘ 4.5	Student jest przygotowany do pracy zespołowej poprzez aktywne uczestnictwo w zajęciach grupowych w terenie i konkretne włączenie się w przygotowanie sprawozdania; potrafi efektywnie dzielić się określonymi czynnościami z innymi członkami zespołu podczas ćwiczeń laboratoryjnych; potrafi wskazać obszary aktywności architekta krajobrazu w zakresie określania potrzeb fizjologicznych roślin i jest świadomy możliwości korzystania ze profesjonalnych analiz dokonywanych przez specjalistów na tym polu.

NA OCENĘ 5.0	Student jest przygotowany do pracy zespołowej poprzez aktywne uczestnictwo w zajęciach grupowych w terenie i określony wkład własny w przygotowanie sprawozdania; dostrzega braki w opracowaniu całości analiz i je uzupełnia; potrafi dzielić się określonymi czynnościami z innymi członkami zespołu podczas ćwiczeń laboratoryjnych; potrafi wskazać obszary aktywności architekta krajobrazu w zakresie określania potrzeb fizjologicznych roślin i jest świadomy możliwości korzystania ze profesjonalnych analiz dokonywanych przez specjalistów na tym polu.
--------------	---

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1A_W15 K1A_W19	Cel 1	W1 W5 W6 L1 L5 L6 L7 L8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK2	K1A_W15 K1A_W22	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK3	K1A_W15 K1A_W19 K1A_W21 K1A_W22	Cel 3	W8 W9 L7 L9	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK4	K1A_W15 K1A_W19 K1A_U02 K1A_U03 K1A_K06	Cel 3	W8 W9 L9	N1 N2 N3 N4 N5	F2 F4 P1 P2
EK5	K1A_U03 K1A_U18	Cel 4	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9	N2 N5	F3 F4 P1
EK6	K1A_K11	Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9	N1 N2 N5	F2 F4 P1 P2
EK7	K1A_K10 K1A_K13	Cel 4	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9	N2 N3 N4 N5	F3 F4 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Kozłowska M. (red.)**. — *Fizjologia roślin: od teorii do nauk stosowanych.*, Poznań, 2007, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne
- [2 ] **Kopcewicz J., Lewak S.** — *Fizjologia roślin: wprowadzenie.*, Warszawa, 2009, Wydawnictwo Naukowe PWN,
- [3 ] **Krzepitowska-Moszkowicz I., Moszkowicz Ł.** — *Biologia roślin dla architektów krajobrazu, cz. 2. Ekofizjologia roślin.*, Kraków, 2015, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiejw przygotowaniu

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Kopcewicz J., Lewak S. (red.)**. — *Fizjologia roślin.*, Warszawa, 2007, Wydawnictwo Naukowe PWN,
- [2 ] **Kreeb K.** — *Ekofizjologia roślin.*, Warszawa, 1979, PWN,
- [3 ] **Raven P. H., Evert R. F., Eichhorn S. E.**, — *Biology of plants*, New York, 1986, Worth Publishers
- [4 ] **Starck Z. i in.** — *Fizjologiczne reakcje roślin na niekorzystne czynniki środowiska.*, Warszawa, 1995, Wydawnictwo SGGW
- [5 ] **Szweykowska A.** — *Fizjologia roślin*, Poznań, 1999, Wydawnictwo Naukowe UAM
- [6 ] **Zarzycki K. i in.** — *Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski*, Kraków, 2002, IB PAN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Izabela Krzeptowska-Moszkowicz (kontakt: [ikrzepto@pk.edu.pl](mailto:ikrzepto@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Izabela Krzeptowska-Moszkowicz (kontakt: [ikrzepto@pk.edu.pl](mailto:ikrzepto@pk.edu.pl))

2 dr Łukasz Moszkowicz (kontakt: [l.moszkowi@gmail.com](mailto:l.moszkowi@gmail.com))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....