

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2011/2012

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                        | Biologia              |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                       |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WA AK oIS B4 11/12    |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | przedmioty podstawowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                  |
| SEMESTRY                                | 1                     |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | SEMINARIA | LABORATORIA | PROJEKTY | PRAKTYKI |
|---------|---------|-----------|-----------|-------------|----------|----------|
| 1       | 15      | 0         | 0         | 0           | 30       | 0        |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z systematyką i nomenklaturą roślin oraz podstawowym nazewnictwem botanicznym.

**Cel 2** Zapoznanie z budową roślin i związkiem budowy z funkcją.

**Cel 3** Zapoznanie z modyfikacją budowy roślin w związku z ewolucyjnym przystosowaniem się do określonych środowisk życia.

**Cel 4** Zapoznanie studentów z metodami mikroskopowymi.

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

1 Elementarna wiedza i umiejętności z zakresu nauk przyrodniczych zdobyte na wcześniejszych etapach kształcenia.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** zna nomenklaturę botaniczną oraz systematykę roślin w zasadniczym zakresie

**EK2 Wiedza** zna podstawowe nazewnictwo botaniczne z zakresu cytologii, anatomii i morfologii roślin

**EK3 Wiedza** zna budowę anatomiczną i morfologiczną poszczególnych organów roślinnych, rozumie związek pomiędzy budową i funkcją oraz charakteryzuje grupy roślin pod względem ich podstawowych cech budowy

**EK4 Wiedza** rozumie i posiada podstawową znajomość zachodzących zmian w budowie roślin w toku ontogenezy

**EK5 Wiedza** rozumie związki pomiędzy budową anatomiczną i morfologiczną roślin, a ich środowiskiem życia (siedliskiem) i jest świadomy zachodzenia procesu ewolucji

**EK6 Umiejętności** posiada umiejętność korzystania z podstawowych metod mikroskopowych pomagających w określeniu morfologicznych cech taksonomicznych roślin i szkodników roślin

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKTY |                                                                                                      |                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                               | LICZBA<br>GODZIN |
| P1       | Systematyka roślin i nomenklatura botaniczna. Budowa mikroskopu i podstawowe zasady mikroskopowania. | 1                |
| P2       | Zasady mikroskopowania . Cechy charakterystyczne roślin i komórki roślinnej.                         | 1                |
| P3       | Struktura komórki roślinnej i funkcje organelli komórkowych.                                         | 4                |
| P4       | Budowa i rodzaje tkanek roślinnych. Funkcjonalne układy tkankowe.                                    | 4                |
| P5       | Budowa anatomiczna i morfologiczna łodygi. Anatomia rozwojowa łodygi. Modyfikacje pędu.              | 4                |
| P6       | Budowa anatomiczna i morfologiczna korzenia. Anatomia rozwojowa korzenia. Modyfikacje korzenia.      | 4                |
| P7       | Budowa anatomiczna i morfologiczna liścia. Modyfikacje liścia.                                       | 4                |
| P8       | Budowa kwiatu, rodzaje kwiatostanów. Budowa nasion.                                                  | 2                |
| P9       | Morfogeneza owoców, typy owoców.                                                                     | 2                |
| P10      | Cechy morfologiczne i anatomiczne roślin różnych środowisk.                                          | 4                |

| WYKŁADY   |                                                                                                 |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                          | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Systematyka roślin i nomenklatura botaniczna. Miejsce roślin wśród organizmów żywych.           | 2                |
| <b>W2</b> | Struktura komórki roślinnej i funkcje organelli komórkowych.                                    | 1                |
| <b>W3</b> | Budowa i rodzaje tkanek roślinnych. Funkcjonalne układy tkankowe.                               | 1.5              |
| <b>W4</b> | Budowa anatomiczna i morfologiczna pędu, korzenia i liścia.                                     | 2.5              |
| <b>W5</b> | Anatomia rozwojowa pędu i korzenia.                                                             | 1.5              |
| <b>W6</b> | Modyfikacje organów roślinnych.                                                                 | 1                |
| <b>W7</b> | Budowa i powstawanie kwiatu, rodzaje kwiatostanów. Podstawy rozmnażania roślin.                 | 2                |
| <b>W8</b> | Morfogeneza nasion i owoców. Klasyfikacja owoców.                                               | 1.5              |
| <b>W9</b> | Cechy morfologiczne i anatomiczne roślin różnych środowisk (według typów ekologicznych roślin). | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Tor wizyjny

**N4** Mikroskopy, preparaty mikroskopowe, pomoce do samodzielnego przygotowania preparatów

**N5** preparaty suche, karty zielnikowe

**N6** żywe okazy roślin

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                  | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                      |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                                | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                          | 1                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                     | 1                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>  |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                                | 30                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                               | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                            | 0                                                       |
| Przygotowanie się do zajęć - uzupełnianie rysunków i schematów, przygotowanie materiałów do zajęć | 15                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>         | <b>47</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                     | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Odpowiedź ustna

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F3** Ćwiczenie praktyczne

**F4** Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

**P2** Egzamin pisemny

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Ćwiczenie praktyczne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zna zasad tworzenia i stosowania nazw naukowych taksonów roślin; nie potrafi wymienić zasadniczych jednostek w systematyce roślin; nie zna miejsca roślin w klasyfikacji świata żywego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna zasady tworzenia i stosowania nazw naukowych taksonów roślin; wymienia zasadnicze jednostki systematyczne w klasyfikacji roślin; zna miejsce roślin w klasyfikacji świata żywego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna zasady tworzenia i stosowania nazw naukowych taksonów roślin; wymienia zasadnicze jednostki systematyczne w klasyfikacji roślin; zna miejsce roślin w klasyfikacji świata żywego, oraz wie jakie podstawowe cechy różnią rośliny od innych organizmów żywych oraz umie je ogólnie scharakteryzować.                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zna zasady tworzenia i stosowania nazw naukowych taksonów roślin; zna miejsce roślin w świecie żywym, oraz wie jakie podstawowe cechy różnią rośliny od innych organizmów żywych i umie je ogólnie scharakteryzować; wymienia zasadnicze jednostki systematyczne w klasyfikacji roślin oraz ogólnie opisuje poszczególne grupy roślin na poziomie gromad i podgromad; wie czy mają przedstawicieli we florze polskiej oraz czy mogą być wykorzystane w projektach zieleni.                                                                                                            |
| NA OCENĘ 4.5        | Student zna zasady tworzenia i stosowania nazw naukowych taksonów roślin; zna miejsce roślin w świecie żywym, oraz wie jakie cechy różnią rośliny od innych organizmów żywych i umie je dokładnie scharakteryzować; wymienia zasadnicze jednostki systematyczne w klasyfikacji roślin oraz ogólnie opisuje poszczególne grupy roślin do poziomu klas; wie czy mają przedstawicieli we florze polskiej oraz czy mogą być wykorzystane w projektach zieleni.                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 5.0        | Student zna zasady tworzenia i stosowania nazw naukowych taksonów roślin; zna miejsce roślin w świecie żywym, oraz wie jakie cechy różnią rośliny od innych organizmów żywych i umie je dokładnie scharakteryzować; wymienia zasadnicze jednostki systematyczne w klasyfikacji roślin oraz opisuje poszczególne grupy roślin do poziomu klas; zna przykładowe rodziny lub gatunki do nich należące; wie jaki jest ogólny zasięg występowania poszczególnych klas na kuli ziemskiej, oraz czy mają przedstawicieli we florze polskiej, a także czy mogą być wykorzystane w projektach zieleni. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zna elementarnego nazewnictwa botanicznego z zakresu cytologii, anatomii i morfologii roślin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna nazwy podstawowych struktur w budowie organizmu roślinnego od poziomu komórki do organu; wie jak wyglądają i jakie są nazwy ich podstawowych elementów składowych;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna nazwy podstawowych struktur w budowie organizmu roślinnego od poziomu komórki do organu; wie jak wyglądają, jakie są nazwy ich podstawowych elementów składowych i zna ich ogólne definicje; charakteryzuje budowę roślin, w ograniczonym zakresie używając prawidłowych nazw botanicznych                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zna nazwy podstawowych struktur w budowie organizmu roślinnego od poziomu komórki do organu; wie jak wyglądają, jakie są nazwy ich podstawowych elementów składowych i zna ich ogólne definicje; charakteryzuje budowę roślin, w dużym zakresie używając prawidłowych nazw botanicznych                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | Student zna nazwy podstawowych struktur w budowie organizmu roślinnego od poziomu komórki do organu; wie jak wyglądają, jakie są nazwy ich podstawowych elementów składowych i zna ich definicje; charakteryzuje budowę roślin, bezbłędnie używając większości nazw botanicznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 5.0        | Student zna nazwy podstawowych struktur w budowie organizmu roślinnego od poziomu komórki do organu; wie jak wyglądają, jakie są nazwy ich elementów składowych i zna ich definicje; charakteryzuje budowę roślin, swobodnie i bezbłędnie używając nazw botanicznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zna ogólnej budowy anatomicznej i morfologicznej organów roślinnych; nie zna rodzajów tkanek, które je budują ani ich funkcji; nie zna podstawowych grup roślin drzewiastych i zielnych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna ogólną budowę anatomiczną organów roślinnych; zna rodzaje tkanek, które je tworzą, ich zasadnicze cechy i funkcje, a także wie jak powiązać z rolą danego organu; zna budowę morfologiczną organów; wymienia i rozróżnia główne grupy roślin drzewiastych i zielnych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna ogólną budowę anatomiczną organów roślinnych; zna rodzaje tkanek, które je tworzą, ich zasadnicze cechy i funkcje, a także wie jak powiązać z rolą danego organu; zna układy tkanek w organach; zna budowę morfologiczną organów oraz wie, że u określonych gatunków uległy przekształceniom; wymienia i ogólnie opisuje cechy budowy głównych grup roślin drzewiastych i zielnych.                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zna ogólną budowę anatomiczną organów roślinnych; zna rodzaje tkanek, które je tworzą, ich cechy i funkcje, a także wie jak powiązać z rolą danego organu; zna układy tkanek w organach; zna budowę morfologiczną organów oraz wie, że u określonych gatunków uległy przekształceniom, potrafi wymienić kilka rodzajów metamorfoz danego organu i ogólnie opisać; wymienia i opisuje cechy budowy głównych grup roślin drzewiastych i zielnych.                                                                                                                                   |
| NA OCENĘ 4.5        | Student zna szczegółowo budowę anatomiczną organów roślinnych; zna rodzaje tkanek, które je tworzą, ich cechy i funkcje, a także wie jak powiązać z rolą danego organu; zna układy tkanek w organach; zna budowę morfologiczną organów oraz wie, że u określonych gatunków uległy przekształceniom, potrafi wymienić rodzaje metamorfoz danego organu i dokładnie opisać, zna przykłady; wie jakie są ogólne różnice w budowie anatomicznej i morfologicznej roślin jednoliściennych i dwuliściennych; wymienia i opisuje cechy budowy głównych grup roślin drzewiastych i zielnych.      |
| NA OCENĘ 5.0        | Student zna szczegółowo budowę anatomiczną organów roślinnych; zna rodzaje tkanek, które je tworzą, ich cechy i funkcje, a także wie jak powiązać z rolą danego organu; zna układy tkanek w organach; zna budowę morfologiczną organów oraz wie, że u określonych gatunków uległy przekształceniom, potrafi wymienić rodzaje metamorfoz danego organu i dokładnie opisać, zna przykłady; wie jakie są różnice w budowie anatomicznej i morfologicznej roślin jednoliściennych i dwuliściennych; wymienia i opisuje szczegółowo cechy budowy głównych grup roślin drzewiastych i zielnych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie wie jak zmienia się budowa anatomiczna i morfologiczna roślin w trakcie całej ontogenezy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Student wie jakie ogólne zmiany w budowie anatomicznej i morfologicznej zachodzą w trakcie rozwoju roślin i podczas starzenia się ich organów; wie u jakich grup roślin dochodzi do wtórnego przyrostu na grubość; zna tkanki odpowiedzialne za przyrost wtórny.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| NA OCENĘ 3.5        | Student wie jakie ogólne zmiany w budowie anatomicznej i morfologicznej zachodzą w trakcie rozwoju roślin i podczas starzenia się organów; wie u jakich grup roślin dochodzi do wtórnego przyrostu na grubość; ogólnie charakteryzuje przyrost wtórny pędu i korzenia, zna tkanki odpowiedzialne za przyrost wtórny.                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 4.0        | Student wie jakie ogólne zmiany w budowie anatomicznej i morfologicznej zachodzą w trakcie rozwoju roślin i podczas starzenia się organów; zna podstawy cytologiczne tych zmian; wie u jakich grup roślin dochodzi do wtórnego przyrostu na grubość; charakteryzuje przyrost wtórny pędu i korzenia, zna tkanki odpowiedzialne za przyrost wtórny;                                                                                                                                                                                        |
| NA OCENĘ 4.5        | Student wie jakie zmiany w budowie anatomicznej i morfologicznej zachodzą w trakcie rozwoju roślin i podczas starzenia się organów; zna podstawy cytologiczne tych zmian; wie u jakich grup roślin dochodzi do wtórnego przyrostu na grubość; szczegółowo charakteryzuje przyrost wtórny pędu i korzenia, zna tkanki odpowiedzialne za przyrost wtórny; wie jakie zmiany w budowie pędów zachodzą u roślin drzewiastych podczas przyrostu na grubość.                                                                                     |
| NA OCENĘ 5.0        | Student wie jakie zmiany w budowie anatomicznej i morfologicznej zachodzą w trakcie rozwoju roślin i podczas starzenia się organów; zna podstawy cytologiczne tych zmian; wie u jakich grup roślin dochodzi do wtórnego przyrostu na grubość, jakie grupy roślin przrastają w sposób nietypowy; szczegółowo charakteryzuje przyrost wtórny pędu i korzenia, zna tkanki odpowiedzialne za przyrost wtórny; wie jakie zmiany w budowie pędów zachodzą u roślin drzewiastych podczas przyrostu na grubość i rozumie czym są one spowodowane. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie wie jaki jest związek pomiędzy budową roślin, a środowiskiem życia, nie zna cech charakterystycznych dla poszczególnych grup ekologicznych roślin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna poszczególne grupy ekologiczne roślin i wie jakie podstawowe cechy w budowie anatomicznej i morfologicznej są charakterystyczne dla poszczególnych grup i ogólnie rozumie ich znaczenie przystosowawcze.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.5        | Student zna poszczególne grupy ekologiczne roślin i wie jakie podstawowe cechy w budowie anatomicznej i morfologicznej są charakterystyczne dla poszczególnych grup; opisuje te cechy i ogólnie rozumie ich znaczenie przystosowawcze.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zna poszczególne grupy ekologiczne roślin i wie jakie podstawowe cechy w budowie anatomicznej i morfologicznej są charakterystyczne dla poszczególnych grup; opisuje te cechy; wie w podstawowym zakresie jakie mają znaczenie przystosowawcze; rozumie powstanie ich w toku procesu ewolucji.                                                                                                                                                                                                                                    |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | Student zna poszczególne grupy ekologiczne roślin i wie jakie cechy w budowie anatomicznej i morfologicznej są charakterystyczne dla poszczególnych grup; opisuje te cechy, wie w dużym stopniu jakie mają znaczenie przystosowawcze, zna wybrane przykłady roślin; rozumie powstanie tych cech w toku procesu ewolucji.                                                                                                                  |
| NA OCENĘ 5.0        | Student zna poszczególne grupy ekologiczne roślin i wie jakie cechy w budowie anatomicznej i morfologicznej są charakterystyczne dla poszczególnych grup; opisuje szczegółowo te cechy, potrafi każdą interpretować i wskazać jej znaczenie przystosowawcze; zna przykłady roślin należące do poszczególnych grup oraz ich charakterystyczne cechy budowy; rozumie powstanie tych cech w toku procesu ewolucji.                           |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi korzystać z podstawowych metod badawczych stanowiących pomoc w określeniu morfologicznych cech taksonomicznych roślin i ich szkodników                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 3.0        | Student posiada w ograniczonym zakresie umiejętność prawidłowej obsługi mikroskopu i mikroskopu stereoskopowego; potrafi wykonać bardzo proste preparaty mikroskopowe; posiada umiejętność rozróżniania podstawowych elementów w obrazie mikroskopowym; potrafi wykonywać prawidłowe rysunki spod mikroskopu, popełniając niewiele błędów                                                                                                 |
| NA OCENĘ 3.5        | Student posiada w ograniczonym zakresie umiejętność prawidłowej obsługi mikroskopu i mikroskopu stereoskopowego; potrafi wykonać bardzo proste preparaty mikroskopowe; posiada umiejętność rozróżniania podstawowych elementów w obrazie mikroskopowym; potrafi wykonywać prawidłowe rysunki spod mikroskopu, popełniając niewiele błędów                                                                                                 |
| NA OCENĘ 4.0        | Student posiada umiejętność prawidłowej obsługi mikroskopu i mikroskopu stereoskopowego; umie dobrać właściwe powiększenie do wielkości badanej struktury; potrafi prawidłowo wykonać proste preparaty mikroskopowe; posiada umiejętność rozróżniania poszczególnych elementów w obrazie mikroskopowym i potrafi je ogólnie interpretować; potrafi wykonywać prawidłowe rysunki spod mikroskopu                                           |
| NA OCENĘ 4.5        | Student posiada umiejętność prawidłowej obsługi mikroskopu i mikroskopu stereoskopowego; umie dobrać właściwe powiększenie do wielkości badanej struktury; potrafi kontrastować obraz; potrafi prawidłowo wykonać proste preparaty mikroskopowe; posiada umiejętność rozróżniania poszczególnych elementów w obrazie mikroskopowym i potrafi je szczegółowo interpretować; potrafi wykonywać prawidłowe rysunki spod mikroskopu           |
| NA OCENĘ 5.0        | Student posiada umiejętność prawidłowej obsługi mikroskopu i mikroskopu stereoskopowego; umie dobrać właściwe powiększenie do wielkości badanej struktury; potrafi kontrastować obraz; potrafi prawidłowo wykonać różne rodzaje preparatów mikroskopowych; posiada umiejętność rozróżniania poszczególnych elementów w obrazie mikroskopowym i potrafi je szczegółowo interpretować; potrafi bezbłędnie wykonywać rysunki spod mikroskopu |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU



| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                                                     | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY        |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|
| EK1               | OR1_W05                                                                        | Cel 1           | P1 W1                                                                 | N1 N2                 | F1 F4 P1 P2          |
| EK2               | OR1_W05                                                                        | Cel 1           | P1 P2 P3 P4 P5<br>P6 P7 P8 P9<br>P10 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8 W9 | N1 N2 N3 N5 N6        | F1 F2 F3 F4 P1<br>P2 |
| EK3               | OR1_W05                                                                        | Cel 2           | P3 P4 P5 P6 P7<br>P8 P9 W1 W2<br>W3 W4 W5 W6<br>W7 W8 W9              | N1 N2 N3 N4 N5<br>N6  | F1 F2 F3 F4 P1<br>P2 |
| EK4               | OR1_W05,<br>OR1_W06,<br>OR1_W07,<br>OR1_W03,                                   | Cel 2           | P3 P4 P5 P6 P7<br>P8 P9 W2 W3<br>W4 W5 W6 W7<br>W8                    | N1 N2 N3 N4 N5<br>N6  | F1 F2 F3 F4 P1<br>P2 |
| EK5               | OR1_W05,<br>OR1_W06,<br>OR1_W07,                                               | Cel 3           | P10 W9                                                                | N1 N2 N3 N4 N6        | F1 F2 F3 F4 P1<br>P2 |
| EK6               | OR1_U05,<br>OR1_U06,<br>OR1_U07                                                | Cel 4           | P1 P2 P3 P4 P5<br>P6 P7 P8 P9 P10                                     | N2 N3 N4 N5           | F1 F2                |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Krzeptowska-Moszkowicz I. — *Biologia roślin dla architektów krajobrazu cz. 1*, Kraków, 0, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej w przygotowaniu
- [2] | Podbielkowski Z., Podbielkowska M. — *Przystosowania roślin do środowiska*, Warszawa, 1992, W. Szkolne i Pedagogiczne
- [3] | Szwejkowska A., Szwejkowski J. — *Botanika, tom I: Morfologia.*, Warszawa, 2010, PWN
- [4] | Szwejkowska A., Szwejkowski J. — *Botanika, tom II: Systematyka.*, Warszawa, 2009, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Bell A. D. — *Plant form.*, Portland, London, 2008, Timber press
- [2] | Esau K. — *Anatomia roślin.*, Warszawa, 1973, PWN
- [3] | Hejnowicz Z. — *Anatomia i histogeneza roślin naczyniowych.*, Warszawa, 2002, PWN

- [4] | Mirek i in. — *Flowering plants and pteridophytes of Poland: a checklist (Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski)*., Kraków, 2002, Instytut Botaniki PAN
- [5] | Pojnar E. i in. — *Botanika.*, Kraków, 1983, Skrypt AR,
- [6] | Rozmus M., Drewniak M. — *Botanika ogólna. Struktura treści programowych.*, Kraków, 1996, Skrypt Akademii Pedagogicznej

## 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))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....