

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

Rok akademicki:	2013/2014	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	
-----------------	-----------	--------------------	--	-------------------	--

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Techniki pomiaru procesów życiowych roślin	ECTS²⁾	3
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Techniques for measuring the life processes of plants		
Kierunek studiów ⁴⁾ :	biologia II stopień		
Koordinator przedmiotu ⁵⁾ :	Dr hab. Mohamed Hazem Kalaji		
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Dr hab. Mohamed Hazem Kalaji		
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Katedra Fizjologii Roślin		
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Rolnictwa i Biologii		
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot obowiązkowy	b) stopień II / Rok 4	c) stacjonarne / niestacjonarne
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ : semestr letni		Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski	
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami oceny stanu fizjologicznego roślin oraz ich witalności		
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) Wykłady; liczba godzin 10 b) Ćwiczenia; liczba godzin 35 (15 ćw + 20 teren)		
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Prezentacja multimedialna, ćwiczenia z obsługi nowoczesnej aparatury kontrolno-pomiarowej, wyjazdy terenowe		
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesną, skomputeryzowaną aparaturę kontrolno-pomiarową do badań ekofizjologicznych w łanie/zbiorowisku roślin oraz przedstawienie najczęściej obecnie aplikowane nieinwazyjne metody do oceny witalności roślin w programach ich hodowli (metody nowoczesnego fenotypowania roślin)</p> <p><u>Wykłady</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Plon i fizjologiczne uwarunkowania plonowania roślin. - Fotosynteza jako kluczowy proces tworzenia plonu oraz produktywności roślin. - Produktywność oraz transport i dystrybucja substancji pokarmowych a wytwarzanie plonu rolniczego. - Wzrost i gromadzenie suchej masy w ujęciu analizy wzrostu pojedynczych roślin i w łanie. - Wpływ niesprzyjających warunków środowiska na gromadzenie biomasy i plonowanie. <p><u>Ćwiczenie</u></p> <p>- laboratoryjne: Nowoczesna, skomputeryzowana i przenośna aparatura kontrolno-pomiarowa do badań ekofizjologicznych roślin: definicje, jednostki, zasady działania oraz jej znaczenie w badaniach eksperymentalnych. Obejmuje to zapoznanie się z następującymi technikami:</p> <p>1- Mikroklimat roślin</p> <ul style="list-style-type: none"> - Radiacja (promieniowanie PAR, R/FR i inne) - Temperatura - Wilgotność - CO₂ <p>2- Struktura łanu i przechwytywanie światła</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promieniowanie w łanie - Pomiar struktury (architektury) łanu (LAI, MTA, NDVI i inne) <p>3- Relacje wodne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przewodność szparkowa - Status wody w roślinie - Status wody w glebie <p>4- Pomiar asymilacji CO₂ w roślinach w warunkach polowych i laboratoryjnych</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizatory gazu w podcierwieni (wymiana gazowa roślin) - Pomiar i kontrolowanie przepływu gazu - Warunki w komorach pomiarowych i ich konstrukcje <p>5- Zawartość chlorofilu (względna zawartość chlorofilu)</p> <p>6- Fluorescencja chlorofilu (FChl)</p> <ul style="list-style-type: none"> - FChl po adaptacji w ciemności - FChl po adaptacji na światło - Obrazowania FChl <p>7- Zawartość polifenoli i antocyjanów</p>		

	8- Fenotypowania roślin <u>Terenowe</u> Pomiary terenowe niektórych procesów fizjologicznych, determinujących produktywność wybranych gatunków roślin energetycznych/sadowniczych/uprawnych lub innych z pomocą w/w aparatury. Pomiary te mogą być dokonane na doświadczeniach prowadzonych na polu doświadczalnym Wydziału Rolnictwa i Biologii SGGW w Skierniewicach, na polu doświadczalnym Katedry Sadownictwa SGGW w Wilanowie, w Stacji Hodowli Roślin IHAR lub w Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej - Ogrodzie Botanicznym PAN w Powsinie.
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Fizjologia roślin, wybrane zagadnienia z ekofizjologii roślin, odporność roślin na stresy i hodowla roślin
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 - Opisuje złożone zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie 02 - W interpretacji zjawisk i procesów biologicznych konsekwentnie stosuje metody matematyczne i statystyczne 03 - Stosuje podstawowe kategorie pojęciowe i terminologię biologiczną, definiuje kierunkowe problemy, planuje badania z wykorzystaniem technik i narzędzi stosowanych w biologii i hodowli roślin 04 - Stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla biologii 05 - Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, stałego aktualizowania wiedzy biologicznej, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych poprzez zapoznanie się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	Wykłady: Egzamin pisemny Ćwiczenia: Opracowanie i dyskusja wyników uzyskanych podczas pomiarów terenowych w formie sprawozdania
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Treść pytań egzaminacyjnych z oceną (wykłady) oraz raporty lub prezentacje studentów (ćwiczenie)
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Egzamin pisemny – 60%, aktywność podczas zajęć – 40%
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Sala wykładowa i dydaktyczna, laboratorium fizjologii roślin
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	-Kacperska A. 1991. Odporność roślin na stresowe abiotyczne czynniki środowiska i metody jej oceny. Post. Nauk Rol. 1,2:21-32. -Hall D.O. and Rao K. K 1999. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa. -Kalaji M. H., Pietkiewicz S. 2004. Some physiological indices to be exploited as a crucial tool in plant breeding. Plant Breeding Seed Sci. 49, 19-39. -Kalaji M.H., Łoboda T. 2009. Chlorophyll fluorescence to in plants' physiological state researches. Publisher: Warsaw University of Life Sciences -SGGW, Warsaw -Kalaji M.H., 2011. Oddziaływanie abiotycznych czynników stresowych na fluorescencję chlorofilu w roślinach wybranych odmian jęczmienia <i>Hordeum vulgare</i> L. Wydawnictwo SGGW, Warszawa -Kopcewicz J. 2012. Podstawy biologii roślin, PWN. Warszawa - Górecki R. J. , Grzesiuk S. 2002, Fizjologia plonowania roślin, Wyd. Uniwersytetu Warmińsko- Mazurskiego Uzupełniająca: -Starck Z. 2002. Mechanizmy integracji procesów fotosyntezy i dystrybucji biomasy w niekorzystnych warunkach środowiska, Zeszyty Problemowe Post. Nauk Roln. z.481, 113-123. -Starck Z. 2003. Transport i dystrybucja substancji pokarmowych, Wyd. SGGW. -Starck Z. 2005, Reakcja roślin na abiotyczne stresy środowiskowe - aklimatyzacja i adaptacja. Łąkarstwo w Polsce, 8, 173- 184.6. - http://www.plant-phenotyping-network.eu/ - http://www.lemnatec.com/plant-phenotyping.php
UWAGI ²⁴⁾ :	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ² :		
Wykłady	10h	120h 4 ECTS
Ćwiczenia	35h	
Udział w konsultacjach	12h	
Obecność na egzaminie	3h	
Przygotowanie do egzaminu	30h	
Poszukiwanie literatury	30h	
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:		2 ECTS
Wykłady	10h	
Ćwiczenia	35h	
Udział w konsultacjach	12h	
Obecność na egzaminie	3h	
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:		2 ECTS
Przygotowanie do egzaminu	30h	
Poszukiwanie literatury	30h	

--	--

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu ²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Opisuje złożone zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie	K_W01, P2A_W01
02	W interpretacji zjawisk i procesów biologicznych konsekwentnie stosuje metody matematyczne i statystyczne	K_W02, P2A_W02
03	Stosuje podstawowe kategorie pojęciowe i terminologię biologiczną, definiuje kierunkowe problemy , planuje badania z wykorzystaniem technik i narzędzi stosowanych w biologii	K_W05, P2A_W05, P2A_W07
04	Stosuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla hodowli	K_U01, P2A-U01
05	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, stałego aktualizowania wiedzy biologicznej, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych poprzez zapoznanie się z czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi	K_K01, P2A_K01, P2A_K05, P2A_K07