

Opis zajęć (sylabus)

Nazwa zajęć:	<b>Biofortyfikacja roślin</b>	<b>ECTS</b>	<b>1</b>
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Plants biofortification		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biologia		

Język wykładowy: polski		Poziom studiów: 1	
Forma <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne studiów: <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input checked="" type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 5	<input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2019/2020	Numer katalogowy: <b>ROL-B-1S-05Z-45_19</b>

Koordynator zajęć:	<b>Prof. dr hab. Beata Rutkowska</b>		
Prowadzący zajęcia:	<b>Prof. dr hab. Beata Rutkowska</b>		
Jednostka realizująca:	<b>Wydział Rolnictwa i Biologii, Katedra Nauk o Środowisku Glebowym</b>		
Jednostka zlecająca:	<b>Wydział Rolnictwa i Biologii SGGW</b>		
Założenia, cele i opis zajęć:	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z potrzebą i możliwością biofortyfikacji roślin i ich wykorzystaniem jako wektorów w procesie wprowadzania różnych składników do diety człowieka oraz wykazanie, że odpowiednio zaplanowany i przeprowadzony proces biofortyfikacji może stanowić atrakcyjną alternatywę dla żywności fortifikowanej i suplementów diety. <b>Wykłady:</b> Biofortyfikacja - wykorzystanie roślin w celu wprowadzenia składników mineralnych i witamin do diety człowieka (2h). Problem niedoboru składników mineralnych i witamin w diecie ludzi w różnych regionach świata – zjawisko „ukrytego głodu (2h)”. Znaczenie biofortyfikacji (1h). Program biofortyfikacji (1h). Suplementacja diety a biofortyfikacja (1h). Metody biofortyfikacji (genetyczna i agrotechniczna)(2h). Korzyści wynikające z biofortyfikacji (1h). Przykłady biofortyfikacji genetycznej i agrotechnicznej roślin w mikroelementy (Se, Fe, Zn, I) i witaminy (kwas foliowy, witamina A) (5h).		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	W - liczba godzin 15		
Metody dydaktyczne:	Wykład oparty o prezentacje multimedialne, dyskusja, konsultacje		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Podstawowa wiedza z zakresu fizjologii roślin		
Efekty uczenia się:	Wiedza: W1. Definiuje proces biofortyfikacji, rozumie potrzebę oraz zna zakres tego procesu i metody wykorzystywane w procesie biofortyfikacji. W2. Zna oddziaływanie zabiegów biofortyfikacji na jakość plonu roślin uprawnych oraz na zdrowie ludzi i zwierząt hodowlanych	Umiejętności: U1. Posiada umiejętność planowania technologii produkcji roślinnej uwzględniając zastosowanie technik biofortyfikacji roślin w celu kształtowania i/lub sterowania jakością plonu U2. Posiada umiejętność doboru i zastosowania środków oraz metod, technik i narzędzi stosowanych w zabiegach biofortyfikacji roślin	Kompetencje: K1. Ma świadomość społecznego znaczenia zastosowania biofortyfikacji w technologii produkcji roślin uprawnych K2. Ma świadomość potencjalnych zagrożeń środowiskowych i społecznych związanych z wykonywaniem zabiegów biofortyfikacji roślin uprawnych
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Efekty w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych będą weryfikowane w formie egzaminu pisemnego (test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi)		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Karty egzaminacyjne z oceną, Imienne karty oceny studenta		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Egzamin pisemny – test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi, w którym za każdą poprawną odpowiedź można uzyskać 1 punkt. Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej jest uzyskanie min. 50% punktów. Drugi termin zaliczania odbywa się na tych samych zasadach.		
Miejsce realizacji zajęć:	Sala dydaktyczna		
Literatura podstawowa i uzupełniająca:	<ol style="list-style-type: none"> <li>Marschner H. 2008. Mineral Nutrition of Higher Plants. 2nd Edition, Academic Press</li> <li>Gary S. Banuelos, Zhi-Qing Lin 2008. Development and Uses of Biofortified Agricultural Products. CRC Press.</li> <li>Materiały wykładowe oraz artykuły, strony internetowe, akty prawne wskazane przez prowadzącego zajęcia</li> </ol>		
UWAGI:	inne godziny kontaktowe nie ujęte w pensum (konsultacje, egzaminy.....), liczba godzin.....4		

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>30 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	<b>0.5 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy <sup>*)</sup>
Wiedza - 1	Definiuje proces biofortyfikacji, rozumie potrzebę oraz zna zakres tego procesu i metody wykorzystywane w procesie biofortyfikacji.	K2_W01, K2_W03	1, 1
Wiedza - 2	Zna oddziaływanie zabiegów biofortyfikacji na jakość plonu roślin uprawnych oraz na zdrowie ludzi i zwierząt hodowlanych	K2_W04	1
Umiejętności - 1	Posiada umiejętność planowania technologii produkcji roślinnej uwzględniającą zastosowanie technik biofortyfikacji roślin w celu kształtowania i/lub sterowania jakością plonu	K2_U02, K2_U04	1, 1
Umiejętności - 2	Posiada umiejętność doboru i zastosowania środków oraz metod, technik i narzędzi stosowanych w zabiegach biofortyfikacji roślin	K2_U02, K2_U04	1, 1
Kompetencje - 1	Ma świadomość społecznego znaczenia zastosowania biofortyfikacji w technologii produkcji roślin uprawnych	K2_K01, K2_K04	1, 1
Kompetencje - 2	Ma świadomość potencjalnych zagrożeń środowiskowych i społecznych związanych z wykonywaniem zabiegów biofortyfikacji roślin uprawnych	K2_K01, K2_K04	1, 1

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,