|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Wpływ zmian klimatu na agroekosystem** | | | | | | | | **ECTS** | **2** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | | Impact of climate change on environment and agriculture | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Ogrodnictwo | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: polski | |  | | | | Poziom studiów: | | | II | | |
| Forma studiów: | ⌧ stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  ⌧ kierunkowe | 🞎 obowiązkowe  ⌧ do wyboru | | Numer semestru: 1 | | | 🞎 semestr zimowy ⌧ semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | **2019/2020** | Numer katalogowy: | | **OGR-02-S-1L07.23** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | dr hab. inż. Barbara Łata | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | dr hab. inż. Barbara Łata | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Zakład Przyrodniczych Podstaw Ogrodnictwa, Katedra Ochrony Roślin; Instytut Nauk Ogrodniczych | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze wskaźnikami opisującymi zmiany klimatyczne zachodzącymi w atmosferze, kriosferze, środowisku morskim oraz przeprowadzenie krytycznej analizy ich przyczyn: naturalnych i antropogenicznych; analiza wpływu zmian klimatycznych na środowisko przyrodnicze: produktywność ekosystemów, bioróżnorodność, zmian w zasięgu gatunków i ekosystemów, omówienie najbardziej zagrożonych gatunków i ekosystemów. W agroekosystemie przedmiotem szczegółowej oceny jest degradacja gleby i zmiany w środowisku glebowym w zależności od zmian klimatu: czynniki nasilające degradację gleb i procesy pustynnienia, dobre praktyki zarządzania glebą celem zachowania jej jakości i odporności; międzynarodowe i unijne regulacje w dziedzinie ochrony gleb. Pozytywne i negatywne aspekty zmian warunków agroklimatycznych dla rolnictwa i ogrodnictwa: zmiany faz fenologicznych roślin uprawnych, terminów siewu, zbioru, długości okresu wegetacyjnego, przesunięcie zasięgu upraw, zmiany w strukturze i czasie pojawiania się agrofagów. Zmiany w metabolizmie i składzie chemicznym roślin uprawnych wywołanych zmianami w stężeniu ozonu, metanu, dwutlenku węgla, różnice w reakcji roślin typu C3 i C4. Efektywne zarządzanie gospodarstwem – systemy wspomagania decyzji w zakresie nawożenia, nawadniania, ochrony roślin, szacowaniu ryzyka (ubezpieczenia). Odnawialne źródła energii (OZE), wykorzystanie biomasy do produkcji biopaliw, możliwości uprawy roślin energetycznych. Polityka klimatyczna - strategie adaptacji rolnictwa do zmian klimatycznych w świetle dokumentów UE oraz światowych (raporty IPCC). | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | Wykłady: liczba godzin 30 | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | metody audio-wizualne, prezentacje studentów – forum dyskusyjne | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Przedmiot ma charakter wielowątkowy i odwołuje się do podstawowych zagadnień z obszaru nauk przyrodniczych. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W\_01 – zna i rozumie czynniki naturalne i antropogeniczne, w tym rolnictwo, wpływające na zmiany warunków agroklimatycznych i ich wagę;  W\_02 – zna i rozumie pozytywne i negatywne aspekty zmian warunków klimatycznych dla agroekosystemów;  W\_03 – zna i rozumie działania łagodzące i adaptacyjne do zmian klimatu związane z gospodarka rolną. | | | Umiejętności:  U\_01 – potrafi przeanalizować i przedstawić na podstawie dostępnych danych (literatura, systemy informacji o wpływie zmian klimatu na rolnictwo) przykłady zagrożeń i działań  adaptacyjnych/wspomagających walkę ze zmianami klimatu w rolnictwie. | | | K\_01 – jest gotów do krytycznej oceny ryzyka i skutków aktywności sektora rolniczego potęgujących zmiany klimatyczne;  K\_02 – jest otwarty na nowe rozwiązania i systemy wspomagania decyzji służące działaniom zapobiegawczym i zarządzaniu ryzykiem związanym z anomaliami pogodowymi. | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Efekty W\_01, W\_02, W\_03, K\_01, K\_02 – egzamin pisemny  Efekty U\_01, K\_01, K\_02 – prezentacja wybranego zagadnienia/problemu (krytyczna analiza, wnioski) przez studenta; dyskusja. | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Kartoteka obecności studentów na wykładzie wraz z prezentowanymi tematami oraz ich ocena; egzamin - prace pisemne. | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Egzamin – 70%, prezentacje i aktywność studenta na zajęciach – 30% | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sale dydaktyczne | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  1.Richard M. Adams1, Brian H. Hurd, Stephanie Lenhart, Neil Leary. Effects of global climate change on agriculture: an interpretative review. Clim Res 11: 19–30, 1998.  2.Stuczynski T, Demidowicz G, Deputat T, Gorski T, Krsaowicz S, Kus J (2000) Adaptation Scenarios of Agriculture in Poland to Future Climate Change. Environ Monitoring Assess, 61, Kluwer Acad. Publ TAR Climate Change (2001) Synthesis Report IPCC.  3.Jonathan P. Lynch, Samuel B. St.Clair. Mineral stress: the missing link in understanding how global climate change will affect plants in real world soils. Field Crops Research 90 (2004) 101–115.  4.Darwin, R., (2004). Effects of greenhouse gas emissions on world agriculture, food consumption, and economic welfare. Climatic Change 66, 191–238.  5. Sadowski M. (2008). An approach to adaptation to climate changes in Poland. Climatic Change 90:443–451.  6. Acta Agrophysica 2009 (1) Zmiany klimatyczne a rolnictwo w Polsce – działania łagodzące i adaptacyjne.  7. Postepy Nauk Rolniczych 2008 (531). Choroby roślin na tle zmian klimatycznych.  8. HortSci (2011), 46(2). Issue concerns different aspects of climate change.  Użyteczne strony internetowe na temat zmian klimatu   Strategia adaptacji rolnictwa do zmian klimatu w świetle dokumentów UE  <http://ec.europa.eu/climateaction/eu_action/index_pl.htm#global>  Europejska Agencja Środowiska: <http://www.eea.europa.eu/themes/climate>  Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatycznych i protokołu z Kioto: <http://unfccc.int/2860.php>  Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Chang, IPCC)  <http://www.ipcc.ch/> Intergovernmental Panel on Climate Chang   Program Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. ochrony środowiska: <http://www.unep.org/themes/climatechange/>  Grupa Klimatyczna: <http://www.theclimategroup.org>  Greenpeace: <http://www.greenpeace.net/climate.htm> | | | | | | | | | | | |
| UWAGI:  Ze względu na wielowątkowy charakter przedmiotu większość materiałów jest przygotowywana i aktualizowana na bieżąco przez prowadzącego wykład. | | | | | | | | | | | |

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: | **50 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1,5 ECTS** |

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\*) |
| Wiedza - W\_01 | zna i rozumie czynniki naturalne i antropogeniczne, w tym rolnictwo, wpływające na zmiany warunków agroklimatycznych i ich wagę. | K\_W02 | 1 |
| Wiedza - W\_02 | zna i rozumie pozytywne i negatywne aspekty zmian warunków klimatycznych dla agroekosystemów. | K\_W02 | 2 |
| Wiedza - W\_03 | zna i rozumie działania łagodzące i adaptacyjne do zmian klimatu związane z gospodarka rolną. | K\_W04 | 2 |
| Umiejętności - U\_01 | potrafi przeanalizować i przedstawić na podstawie dostępnych danych (literatura, systemy informacji o wpływie zmian klimatu na rolnictwo) przykłady zagrożeń i działań  adaptacyjnych/wspomagających walkę ze zmianami klimatu w rolnictwie. | K\_U06; K\_U07; K\_U08 | 2; 2; 2 |
| Kompetencje - K\_01 | jest gotów do krytycznej oceny ryzyka i skutków aktywności sektora rolniczego potęgujących zmiany klimatyczne. | K\_K04 | 2 |
| Kompetencje - K\_02 | jest otwarty na nowe rozwiązania i systemy wspomagania decyzji służące działaniom zapobiegawczym i zarządzaniu ryzykiem związanym z anomaliami pogodowymi. | K\_K01 | 2 |

\*)

3 – znaczący i szczegółowy,

2 – częściowy,

1 – podstawowy,