

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Wstęp do kowariancji wirów

Rok akademicki: 2017/2018 Kod: JFT-1-037-s Punkty ECTS: 4

Wydział: Fizyki i Informatyki Stosowanej

Kierunek: Fizyka Techniczna Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 0

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr inż. Nęcki Jarosław (necki@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr inż. Nęcki Jarosław (necki@agh.edu.pl)
dr inż. Gałkowski Michał (michal.galkowski@agh.edu.pl)

Krótką charakterystyka modułu

Przedmiot jest skierowany na praktyczne zastosowanie wiedzy dotyczącej mikro-meteorologii i agrometeorologii do rozwiązywania problemów bilansowania gazów na terenach leśnych.

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Metoda kowariancji wirów zastosowana do badań strumieni gazów	FT1A_W10, FT1A_W01, FT1A_W06, FT1A_W03, FT1A_W04, FT1A_W16	Aktywność na zajęciach
M_W002	Metody zarządzania terenami zalesionymi	FT1A_W02, FT1A_W07, FT1A_W03, FT1A_W04, FT1A_W16	Aktywność na zajęciach
M_W003	Metody badania gruntów i gleb	FT1A_W01, FT1A_W03	Aktywność na zajęciach
Umiejętności			
M_U001	Wykonanie pomiarów metodą kowariancji wirów i analiza uzyskanych danych	FT1A_U08, FT1A_U10, FT1A_U05, FT1A_U14, FT1A_U02, FT1A_U13, FT1A_U17, FT1A_U06, FT1A_U16, FT1A_U09, FT1A_U07	Projekt
M_U002	Obsługa dataloggerów	FT1A_U08, FT1A_U04, FT1A_U02, FT1A_U15, FT1A_U13, FT1A_U17	Aktywność na zajęciach
Kompetencje społeczne			

M_K001	Zespołowe pomiary z wykorzystaniem dataloggerów	FT1A_K09, FT1A_K06, FT1A_K08, FT1A_K07	Zaangażowanie w pracę zespołu
--------	---	--	-------------------------------

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatori um	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Metoda kowariancji wirów zastosowana do badań strumieni gazów	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
M_W002	Metody zarządzania terenami zalesionymi	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
M_W003	Metody badania gruntów i gleb	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Wykonanie pomiarów metodą kowariancji wirów i analiza uzyskanych danych	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
M_U002	Obsługa dataloggerów	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Zespołowe pomiary z wykorzystaniem dataloggerów	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Wprowadzenie do mikrometeorologii

Zajęcia w postaci wykładu z częścią seminaryjną i ćwiczeniową oparta na modelowaniu komputerowym zjawisk wewnątrz warstwy granicznej atmosfery

Podstawy metody kowariancji wirów

Zajęcia wykładowe, ilustrujące metodykę pomiaru strumieni gazów w atmosferze w oparciu o techniki kowariancji wirów.

Ćwiczenia laboratoryjne

Opracowanie statystyczne danych z dataloggerów

Zajęcia na których studenci odczytują rekordy danych zebranych podczas pomiarów z użyciem dataloggera, analizują zapis danych pod kątem podstawowych parametrów statystycznych wykorzystując język oprogramowania dataloggera.

Wykonanie pomiarów wielkości nieelektrycznej za pomocą prostejgo układu czujnika spiętego z dataloggerem

Na tych zajęciach studenci realizują swój własny pomysł zastosowania dataloggerów do archiwizacji danych z wybranego przez siebie czujnika.

Zajęcia terenowe

Obserwacja terenów leśnych w celu zrozumienia procesów zachodzących w przyziemnej warstwie atmosfery

Studenci odwiedzają różne typy lasów, na różnym etapie wiekowym i z różną zastosowaną metodyką gospodarowania lasu, zapoznają się także z praktycznymi aspektami prowadzenia pomiarów strumieni gazów metodą kowariancji wirów.

Sposób obliczania oceny końcowej

Na ocenę końcową -OK składają się:

- Ocena z egzaminu pisemnego - E
 - ocena z przygotowanego sprawozdania z projektu dotyczącego pomiarów wielkości nieelektrycznych - S
 - ocena z prezentacji swoich wyników - P
- $$OK = 0.5 \cdot E + 0.25 \cdot S + 0.25 \cdot P$$

Wymagania wstępne i dodatkowe

wczesniejszy udział w zajęciach z kursu Fizyki Atmosfery (ocena przynajmniej 4.0)

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Kożuchowski - Atmosfera, Klimat, Ekoklimat

Burba - Eddy Covariance Method

<https://www.campbellsci.com/cr1000>

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	16 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	16 godz
Udział w zajęciach terenowych	8 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	12 godz
Przygotowanie do zajęć	12 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe z nauczycielem	4 godz
Przygotowanie do zajęć	4 godz
Wykonanie projektu	12 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	16 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS