

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: Rozprzestrzenianie zanieczyszczeń		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2014/2015				
4. Forma kształcenia: studia stacjonarne				
5. Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia				
6. Kierunek studiów: INŻYNIERIA ŚRODOWISKA				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: OGRZEWNICTWO, WENTYLACJA I KLIMATYZACJA				
9. Semestr: 7				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Technologii i Urządzeń Zagospodarowania Odpadów (RIE-3)				
11. Prowadzący przedmiot: Dr hab. inż. Krzysztof Gaska				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: język polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Technologie informacyjne, Informatyka. Znajomość podstaw procesów propagacji zanieczyszczeń w środowisku				
16. Cel przedmiotu: Zapoznanie studentów z systemami wspomaganie komputerowego wykorzystywanymi w analizie i symulacji procesów propagacji zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym oraz wodach gruntowych				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	Student nabywa teoretycznej wiedzy z zakresu rozprzestrzeniania zanieczyszczeń oraz systemów GIS	Sprawdzian pisemny	Prezentacja multimedialna oraz zajęcia przy indywidualnych stanowiskach komputerowych	K2A_W10, K2A_W12, K2A_U21

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

2.	Student nabywa wiedzy z zakresu wykorzystania sztucznej inteligencji w symulacji procesów technologicznych	Opracowanie modelu oraz wykonanie obliczeń symulacyjnych	Prezentacja multimedialna oraz zajęcia przy indywidualnych stanowiskach komputerowych	K2A_W14, K2A_W15, K2A_U10
3.	Student nabywa praktycznej wiedzy z zakresu modelowania propagacji zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym oraz w wodach powierzchniowych podziemnych	Opracowanie modelu oraz wykonanie obliczeń symulacyjnych	Prezentacja multimedialna oraz zajęcia przy indywidualnych stanowiskach komputerowych	K2A_W15, K2A_W17, K2A_U11, K2A_U14
4.	Student nabywa wiedzy z zakresu optymalizacji procesów technologicznych z wykorzystaniem zaawansowanych systemów SCADA, HMI, PLC, LIMS	Opracowanie modelu oraz wykonanie obliczeń symulacyjnych	Prezentacja multimedialna oraz zajęcia przy indywidualnych stanowiskach komputerowych	K2A_W22, K2A_U24
5.	Student potrafi samodzielnie przeprowadzić ocenę oddziaływania złożonych procesów technologicznych na środowisko naturalne wykorzystując poznane systemy IT/ICT	Opracowanie modelu oraz wykonanie obliczeń symulacyjnych	Prezentacja multimedialna oraz zajęcia przy indywidualnych stanowiskach komputerowych	K2A_U24, K2A_U26, K2A_U15

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
30	-	-	-	-

Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

Wykład

1. Podstawy systemów informacji geograficznej GIS,
2. Sztuczna inteligencja w symulacji procesów technologicznych
3. Podstawy modelowania propagacji zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym
4. Modelowanie przepływu wód podziemnych
5. Modelowanie migracji zanieczyszczeń w wodach podziemnych
6. Analiza oddziaływania procesów technologicznych unieszkodliwiania odpadów na środowisko naturalne
7. Optymalizacja procesów technologicznych z wykorzystaniem systemów SCADA, HMI, PLC oraz LIMS, CAx, MES, BIM

19. Egzamin: nie

20. Literatura podstawowa:

Rup K. – Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku naturalnym – WNT – Warszawa, 2006

Markiewicz M.- The fundamentals of air pollution dispersion modeling. Warsaw University of Technology Publishing Office, Warszawa 2004

21. Literatura uzupełniająca:

Gaska K. (2012): Modelowanie zintegrowanych systemów gospodarki odpadami z wykorzystaniem metodologii zorientowanej obiektowo. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Vol. 371, ISBN: 978-83-7335-921-5

22. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykład	30/60
2.	Ćwiczenia	-
3.	Laboratorium	-
4.	Projekt	-
5.	Seminarium	-
6.	Inne	-
Suma godzin:		30/60
24. Suma wszystkich godzin:		90
25. Liczba punktów ECTS:		3
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:		1
27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):		2
28. Uwagi:		

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego).....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)¹ 1 punkt ECTS – 30 godzin