Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Systemy i Urządzenia Przemysłowe — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: U

Stopień studiów: II

Specjalności: Modelowanie komputerowe systemów i maszyn cieplnych

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Konstruowanie i modelowanie urządzeń fizyki eksperymentalnej
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM SIUP oIIS C5 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	15	0	0	15	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Wprowadzenie do zagadnień fizyki eksperymentalnej. Określenie zakresu potrzeb technicznych fizyki.

Cel 2 Poznanie metod i środków projektowania zaawansowanych urządzeń i instalacji fizyki eksperymentalnej.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawy fizyki, termodynamiki, mechaniki, wymiany ciepła i chłodnictwa.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zapoznanie z aktualnymi dużymi eksperymentalnymi instalacjami fizyki eksperymentalnej (LHC, ITER, X-FEL, ESS, etc.)

EK2 Umiejętności Umiejętność określenia zagadnień inżynierskich w fizyce eksperymentalnej.

EK3 Umiejętności Znajomość narzędzi inżynierskich niezbędnych do rozwiązywania zagadnień inżynierskich w fizyce eksperymentalnej.

EK4 Kompetencje społeczne Znajomość środowiska naukowego i ośrodków badawczych fizyki eksperymentalnej

6 Treści programowe

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Przygotowanie projektu: specyfikacja i wymagania projektowe. Organizacja projektu.	3
P2	Projekt koncepcyjny. Schemat (P&ID). Wykorzystanie narzędzi wspomagających tworzenie schematów.	4
P3	Projekt CAD 3D instalacji.	4
P4	Optymalizacja numeryczna wybranych parametrów w środowisku ANSYS Workbench.	4

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Tworzenie specyfikacji i wymagań projektowych. Organizacja projektu.	3
K2	Tworzenie schematów (P&ID). Wykorzystanie narzędzi wspomagających tworzenie schematów na bazie AutoCAD.	4
K3	Modelowanie złożeń i zespołów elementów w systemie Autodesk Inventor. Modelowanie z wykorzystaniem narzędzi automatyzujących proces projektowania (środowisko Autodesk).	4
K4	Modelowanie obciążeń termicznych i nuklearnych w programie ANSYS Fluent.	4

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do zagadnień fizyki eksperymentalnej. Organizacje i laboratoria krajowe i międzynarodowe, m. in. SOLARIS (Kraków), IFJ (Kraków) CERN (Genewa), ITER (Cadarache), ESS (Lund).	2
W2	Eksperymenty fizyki wysokich energii: ATLAS i CMS (CERN). Cel, specyfika działania. Systemy diagnostyczne.	2
W3	Eksperyment ITER (fuzja termojądrowa). Systemy i urządzenia diagnostyczne, detektory.	2
W4	Środowisko pracy maszyn i urządzeń fizyki eksperymentalnej. Obciążenia sejsmiczne, termiczne, magnetyczne i nuklearne. Zagadnienia termiczne. Zagadnienia wytrzymałościowe. Dobór materiałów. Zagadnienia bezpieczeństwa. Normy.	3
W5	Centrum Cyklotronowe Bronowice IFJ PAN. Wprowadzenie. Wizyta w ośrodku (jeżeli możliwa).	3
W6	Narodowe Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS. Wprowadzenie. Wizyta w ośrodku (jeżeli możliwa).	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Wizyta w ośrodku

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**90**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Znajomość głównych ośrodków fizyki eksperymentalnej i ich profili naukowych.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Znajomość podstawowych technologii używanych w fizyce eksperymentalnej
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Podstawowa umiejętność obsługi narzędzi inżynierskich do projektowana, modelowania i symulacji inżynerskich.
Efekt kształcenia 4	

Na ocenę 3.0	Znajomość głównych ośrodków fizyki eksperymentalnej i ich profili naukowych.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1 Cel 2	P1 K1 W1 W2 W3	N1 N4	F1 F2 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	K2 K3 K4 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3 N4	F1 F2
EK3		Cel 1 Cel 2	P2 P3 P4 K2 K3 K4	N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	W5 W6	N4	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Ryszard, Zbigniew Kantor (kontakt: ryszard.kantor@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Ryszard Kantor (kontakt: rkantor@mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....