

2 up. 
prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

Nazwa przedmiotu: Metody numeryczne w zastosowaniach fotonicznych
Nazwa w jęz. angielskim: Numerical Methods in Photonics
Kod przedmiotu: WTCNTCSM-MNwZF

Dane dotyczące przedmiotu:
Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii
Obowiązuje od naboru: Marzec 2017

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:
Zaliczenie
Język wykładowy:
polski
Skrócony opis:
• Symulacje numeryczne zaprezentowane podczas wykładów, wykonywane samodzielnie podczas zajęć laboratoryjnych oraz w oparciu o gotowe procedury, zgodnie z treściami programowymi. • Wykłady prowadzone głównie w formie audiowizualnej, wraz z prezentacją symulacji numerycznych • Ćwiczenia laboratoryjne związane z zagadnieniami omawianymi na wykładzie, obejmują przypomnienie, utrwalenie i usystematyzowanie wiedzy uzyskanej podczas wykładu i pracy własnej. Wymagają samodzielnego opracowania procedur numerycznych rozwiązujących podane zagadnienia fizyczne i matematyczne. • Zarówno wykład jak i ćwiczenia laboratoryjne oraz seminaria prowadzone są metodami rozwijającymi twórcze myślenie u studentów, pobudzając do dyskusji i samodzielnej pracy własnej.
Opis:
1. Interferencja i dyfrakcja Fraunhofera (2 h) 2. Filtracja przestrzenna obrazu (z wykorzystaniem FFT oraz FFT-1) (2 h) 3. Klasyfikacja sygnałów z wykorzystaniem algorytmów genetycznych (2 h) 4. Klasyfikacja sygnałów z wykorzystaniem sieci neuronowych. (2 h) 5. Seminarium końcowe, prezentacja dużego projektu własnego na zaliczenie w sali wykładowej (2 h) Tematyka zajęć laboratoryjnych: 1. Interferencja i dyfrakcja Fraunhofera (4 h) 2. Filtracja przestrzenna obrazu (z wykorzystaniem FFT oraz FFT-1) (4 h) 3. Klasyfikacja sygnałów z wykorzystaniem algorytmów genetycznych (4 h) 4. Klasyfikacja sygnałów z wykorzystaniem sieci neuronowych. (4 h) 5. Seminarium końcowe, prezentacja dużego projektu własnego na zaliczenie w sali wykładowej. (4 h)
Literatura:
1. Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands, „Feynmana wykłady z fizyki”, Tom I, Państwowe wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1972. 2. Leszek Rutkowski, „Metody i techniki sztucznej inteligencji”, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006 3. David E. Goldberg, „Algorytmy genetyczne i ich zastosowania”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1998 4. Ryszard Tadeusiewicz, „W stronę uśmiechniętych maszyn”, Wydawnictwo „ALFA”, Warszawa 1989 5. Ryszard Tadeusiewicz, „Sieci neuronowe”, Akademicka Oficyna Wydaw. RM, Warszawa, 1993 6. Edward Ott, „Chaos w układach dynamicznych”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1997 7. Julian Templeman, Andy Olsen, „Microsoft Visual C++ .NET”, Wydawnictwo RM, Warszawa 2002
Efekty kształcenia:
W1 Ma wiedzę w zakresie określenia zasady działania różnego typu źródeł wiązki świetlnej - K_W03, K_W12, K_W13. W2 Ma podstawową wiedzę w zakresie technologii informacyjnych , a w szczególności o podstawach algorytmizacji zadań , programowania, wykonywania symulacji oraz rozwiązywania problemów z fizyki metodami numerycznymi. Zna podstawy technologii informacyjnej. Nabycie umiejętności wykonywania symulacji i rozwiązywania podstawowych problemów fizyki metodami numerycznymi, za pomocą podstawowych pakietów programistycznych takich jak Visual Studio. - K_W03, K_W05, K_W08, K_W12. W3 Ma wiedzę ogólną podbudowaną teoretycznie w zakresie podstawowych metod modelowania zjawisk i procesów fizycznych a także komputerowego wspomagania projektowania i wytwarzania - K_W03, K_W12. U1 Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania problemów z dziedziny fotoniki metody analityczne i symulacyjne . - K_U03, K_U04, K_U05, K_U08. U2 Potrafi opisać podstawowe metody klasyfikacji sygnałów optycznych i wykorzystać je w praktyce K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U10. U3 Posiada umiejętności samokształcenia się – K_U06. K1 Ma świadomość poziomu swej wiedzy i umiejętności oraz potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i efektywnie realizować proces samokształcenia – K_K01. K2 Potrafi pracować w zespole i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania – K_K03.
Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot kończy się zaliczeniem pisemno-ustnym.

Laboratorium – zaliczenie ćwiczenia wymaga uzyskania pozytywnej oceny z wykonanego osobiście ćwiczenia i sprawdzania. Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania pozytywnych ocen z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zdania pisemno-ustnego sprawdzianu zawierającego pytania otwarte.

Osiągnięcie efektów W1, W2, W3, U1, U2 i K1 weryfikowane jest podczas zaliczenia końcowego, efekty W3, U3, i K2 sprawdzane są w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.

- ocena 2 – poniżej 50% poprawnych odpowiedzi;
- ocena 3 – 50 + 60% poprawnych odpowiedzi;
- ocena 3,5 – 61 + 70% poprawnych odpowiedzi;
- ocena 4 – 71 + 80% poprawnych odpowiedzi;
- ocena 4,5 – 81 + 90% poprawnych odpowiedzi;
- ocena 5 – powyżej 91% poprawnych odpowiedzi.

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami kształcenia, a ponadto wykazuje zainteresowanie przedmiotem, w sposób twórczy podchodzi do powierzonych zadań i wykazuje się samodzielnością w zdobywaniu wiedzy, jest wytrwały w pokonywaniu trudności oraz systematyczny w pracy.

Ocenę **dobrą** otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności.

Ocenę **dostateczną** otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania w stopniu dostatecznym. Samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy o niskim stopniu trudności. W jego wiedzy i umiejętnościach zauważalne są luki, które potrafi jednak uzupełnić pod kierunkiem nauczyciela.

Ocenę **niedostateczną** otrzymuje student, który nie posiadał wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie koniecznych wymagań.

Na końcową ocenę składają się oceny uzyskane na sprawdzianie końcowym, ocena z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki.

Praktyki zawodowe:

brak

Forma studiów

stacjonarne

Rodzaj studiów

II stopnia

Rodzaj przedmiotu

wybieralny

Przedmioty wprowadzające

- Matematyka. Wymagania wstępne: umie posługiwać się rachunkiem macierzowym, tensorowym oraz rachunkiem różniczkowym i całkowym funkcji wielu zmiennych
- Fizyka. Wymagania wstępne: zna podstawy fizyczne optyki, termodynamiki, mechaniki kwantowej oraz podstawy fizyki ciała stałego
- Podstawy informatyki. Wymagania wstępne: umie programować w środowisku wizualnym, budować procedury obiektowe. Zna zasady działania algorytmów genetycznych i sieci neuronowych.

Programy

semestr studiów III

kierunek: inżynieria materiałowa

specjalność: nowe materiały i technologie

Forma zajęć liczba godzin/rygor

semestr	x- egzamin, + zaliczenie, # projekt						ECTS
	razem	wykłady	ćwiczenia	laboratoria	projekt	seminarium	
III	30	10 / +		20 / +			2

Autor

dr inż. Rafał Świłło

Bilans ECTS

Lp.	Aktywność	Obciążenie w godz.
1	Udział w wykładach	10
2	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
3	Udział w ćwiczeniach	
4	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
5	Udział w laboratoriach	20
6	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	20
7	Udział w seminariach	
8	Samodzielne przygotowanie się do seminariów	
9	Realizacja projektu	
10	Udział w konsultacjach	2
11	Przygotowanie do egzaminu	

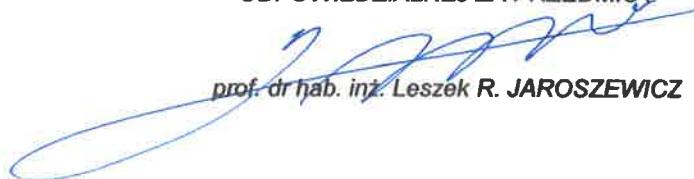
12	Udział w egzaminie		
		Godz.	ECTS
	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	62	2
	Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+3+5+7+9+10+12	32	1
	Zajęcia o charakterze praktycznym: 5+6+9	40	1,5
	Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 1+2+3+4+7+8	20	1

AUTOR
KARTY INFORMACYJNEJ



dr inż. Rafał Świtko

KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ
ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT



prof. dr hab. inż. Leszek R. JAROSZEWICZ