

--	--	--

1. Nazwa przedmiotu: OPTOELECTRONICS		2. Kod przedmiotu: OE		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012				
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: Control, Electronic, And Information Engineering; WYDZIAŁ AEI				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: Electronics				
9. Semestr: 1				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Elektroniki, RAu3				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Grzegorz Wieczorek				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty specjalnościowe				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: angielski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Course attendants are supposed to have general knowledge concerning basic electronic components and analog circuits. It is assumed that students passed the following courses: Physics, Introduction to Electronics.				
16. Cel przedmiotu: The course aims objectives include having the students got acquainted basic physical effects exploited in optoelectronics, principles of optoelectronic devices, photometry and radiometry issues, principles of fiber-optic techniques. During the laboratory activities students are gaining experience in optical spectrum analyzing, exploiting optoelectronic devices, measuring radio- and photometric values, analyzing thermal images.				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Zna podstawowe prawa optyki i naturę światła	SP	WT, WM	K_W02
W2	Ma podstawową wiedzę na temat budowy i właściwości wybranych źródeł światła i układów nadajników optycznych	SP	WT, WM	K_W22
W3	Ma podstawową wiedzę na temat budowy i właściwości wybranych fotodetektorów i układów odbiorników sygnałów optycznych	SP	WT, WM	K_W22 K_W18
U1	Potrafi wyznaczyć wielkości fotometryczne i radiometryczne	CL, PS, SP	L	K_U23
U2	Potrafi wyznaczyć parametry wybranych elementów optoelektronicznych i dobrać dla nich podstawowe układy pracy	CL, PS, SP	L	K_U23
U3	Potrafi zmierzyć widmo źródeł światła	CL, PS, SP	L	K_U23
K1	Potrafi pracować w zespole w celu wyznaczenia charakterystyk i parametrów badanych elementów	CL	L	K_K03
18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)				
W.: 15 Ćw.: - L.: 15 P.: -				

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

19. Treści kształcenia:**Wykład**

1. Nature of light. Ranges of wavelengths. Basic optics laws, refraction and reflection of electromagnetic waves, diffraction, interference, resolution of optical instruments.
2. Photometric and radiometric units. Luminance, luminous flux, luminous intensity, illuminance.
3. Light sources and their properties. Thermal light sources, black body radiation. Light emitting diodes, laser diodes.
4. Optical transmitters and modulators. Basic LED and LD driver circuits and their properties. Laser transmitters – direct and external modulation.
5. Photodetectors. Photodetector principles, types and properties.
6. Optical receivers. Configurations, Noise sources, sensitivity.
7. Fiber optics. Principles and properties, multi and single-mode fiber types, transmission windows.
8. Fiber-optic transmission. Total internal reflections, modes, dispersion, bandwidth-distance product, fiber and connection losses.

Zajęcia laboratoryjne

1. Monochromator and spectrometer. Monochromator structure, properties. Fiber-CCD spectrometer construction, properties. Light sources optical spectrum measurements.
2. Photocouplers. Structure, principles, static characteristics, dynamic properties.
3. Galvanic opto barrier. Construction, principles, characteristics, properties.
4. Thermovision. Construction, principles. Electronic devices self-heating observations, thermal images analyses, distant temperature measurements.
5. Photometric and radiometric measurements. Measurements of luminance, luminous flux, luminous intensity, illuminance, reflectance coefficient.
6. Fiber-optic sensors. Static characteristics measurement for fiber-optic microbend sensors.

20. Egzamin: nie**21. Literatura podstawowa:**

1. K. Booth, S. Hill, „Optoelektronika”, WKŁ, Warszawa 2001. (K. Booth, S. Hill, „The Essence of Optoelectronics”, Prentice-Hall, 1 ed., 1997.)
2. M. Marciniak, „Łączność światłowodowa”, WKŁ, Warszawa 1998.
3. J. Siuzdak, „Wstęp do współczesnej telekomunikacji światłowodowej”, WKŁ, Warszawa 1999.
4. K. Perlicki, „Pomiary w optycznych systemach telekomunikacyjnych”, WKŁ, Warszawa 2002.

22. Literatura uzupełniająca:

1. S. Haykin, „Systemy telekomunikacyjne”, tom 2, WKŁ, Warszawa 1998. (S. Haykin, „Communication Systems”, Wiley, 4 ed., 2000.)
2. J.D. Gibson, „The Communications Handbook – Second Edition”, CRC Press, Boca Raton 2002.

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	15/15
2	Ćwiczenia	0/0
3	Laboratorium	15/15
4	Projekt	0/0
5	Seminarium	0/0
6	Inne	0/0
	Suma godzin	30/30

24. Suma wszystkich godzin: 60**25. Liczba punktów ECTS:² 2****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): 1****26. Uwagi:**² 1 punkt ECTS – 30 godzin.

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)