

## WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

## KARTA PRZEDMIOTU

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Nazwa w języku polskim:           | <b>Optoelektronika w układach automatyki</b> |
| Nazwa w języku angielskim:        | <b>Optoelectronics in control systems</b>    |
| Kierunek studiów (jeśli dotyczy): | <b>Elektrotechnika</b>                       |
| Specjalność (jeżeli dotyczy):     |  |
| Stopień studiów i forma:          | <b>I stopień, stacjonarna</b>                |
| Rodzaj przedmiotu:                | <b>wybieralny</b>                            |
| Kod przedmiotu:                   | <b>ELR042201</b>                             |
| Grupa kursów:                     | <b>NIE</b>                                   |

|  | Wykład              | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|--|---------------------|-----------|--------------|---------|------------|
| Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU):                                       | 30                  |           |              |         |            |
| Liczba godzin zajęć całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS):                             | 90                  |           |              |         |            |
| Forma zaliczenia:  | zaliczenie na ocenę |           |              |         |            |
| Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X):   |                     |           |              |         |            |
| Liczba punktów ECTS:   | 3                   |           |              |         |            |
| w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P):                 |                     |           |              |         |            |
| w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK): | 2.10                |           |              |         |            |

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Ma podstawową wiedzę z fizyki w zakresie optyki

## CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zapoznanie studenta z zasadami eksploatacji elementów światłowodowych oraz przyjętymi standardami ich pracy
- C2. Zapoznanie studenta z funkcjami i sposobem realizacji układów optoelektronicznych
- C3. Objaśnienie studentowi pojęcia związane z pracą falowodów optycznych, przyczyn powstawania zakłóceń oraz sposobów przeciwdziałania ich powstawaniu
- C4. Zapoznanie studenta z zasadami eksploatacji, funkcjami i sposobem realizacji wyświetlaczy oraz czujników optoelektronicznych i światłowodowych

## PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

## Z zakresu wiedzy:

- PEK\_W01 Zna strukturę i specyfikę działania torów optycznych
- PEK\_W02 Ma wiedzę o zjawiskach optycznych oraz potrafi opisać zasadę działania układów dedykowanych do transmisji optycznej
- PEK\_W03 Zna budowę, strukturę i specyfikę działania systemów optoelektronicznych oraz czujników optycznych stosowanych w układach automatyki

## Z zakresu umiejętności:

## Z zakresu kompetencji społecznych:

- PEK\_K01 Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole

| TREŚCI PROGRAMOWE    |   |                |
|----------------------|---|----------------|
| Forma zajęć - wykład |   | liczba godzin: |
| Wy1                  | Zapoznanie z przedmiotem, programem, wymaganiami i sposobem zaliczenia. Rys historyczny     | 2              |
| Wy2                  | Podstawy falowej teorii propagacji światła  | 2              |
| Wy3                  | Właściwości i klasyfikacja torów optycznych oraz ich parametrów użytkowych                  | 2              |
| Wy4                  | Diody elektroluminescencyjne LED jako źródło fali świetlnej                                 | 2              |
| Wy5                  | Lasery oraz lasery półprzewodnikowe klasyfikacja oraz parametry użytkowe                    | 2              |
| Wy6                  | Diody laserowe LD jako źródło fali świetlnej  | 2              |
| Wy7                  | Fotodiody, fototranzystory i fotorezystory w układach detekcji fali świetlnej               | 2              |
| Wy8                  | Elementy pomocnicze bierne w sieciach i systemach światłowodowych automatyki                | 2              |
| Wy9                  | Modulacja cyfrowa i analogowa sygnałów optycznych   | 2              |
| Wy10                 | Rejestratory optoelektroniczne klasyfikacja oraz parametry użytkowe                         | 2              |
| Wy11                 | Wyświetlacze optoelektroniczne klasyfikacja oraz parametry użytkowe                         | 2              |
| Wy12                 | Czujniki optoelektroniczne i światłowodowe klasyfikacja oraz parametry użytkowe             | 2              |
| Wy13                 | Budowa i specyfika działania systemów optoelektronicznych stosowanych w układach automatyki | 2              |
| Wy14                 | Nowatorskie zastosowania optoelektroniki w przemyśle i życiu codziennym                     | 2              |
| Wy15                 | Podsumowanie i zaliczenie zajęć   | 2              |
| suma godzin:         |   | <b>30</b>      |

| STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE   |
|---|
| N1. Wykład z użyciem technik audiowizualnych, prezentacje multimedialne, foliogramy |

| OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA                                      |  |   |
|---|--|---|
| Oceny<br><i>F - formująca w trakcie semestru<br/>P - podsumowująca na koniec semestru</i> | Numer efektu kształcenia                 | Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia |
| F1(w)   | PEK_W01<br>PEK_W02<br>PEK_W03<br>PEK_K01 | Kolokwium pisemne lub odpowiedzi ustne      |
| P(w)  | P=F1                                     |   |

| LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA  |
|--|
| <b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b><br>Palais J. C.; Zarys telekomunikacji światłowodowej, WKŁ, Warszawa 1991.<br>Midwinter J. E., Guo Y. L.; Optoelektronika i technika światłowodowa, WKŁ, Warszawa 1995<br><b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b><br>Smoliński A.; Optoelektronika światłowodowa, WKŁ, Warszawa, 1985 |

| OPIEKUN PRZEDMIOTU                                  |
|---|
| Grzegorz Wiśniewski, grzegorz.wisniewski@pwr.edu.pl |

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU  
ELR042201 - Optoelektronika w układach automatyki  
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU Elektrotechnika**

| <b>Przedmiotowy efekt kształcenia</b> | <b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)</b> | <b>Cele przedmiotu</b>   | <b>Treści programowe</b>                     | <b>Numer narzędzia dydaktycznego</b> |
|---------------------------------------|--|--------------------------|--|--------------------------------------|
| PEK_W01                               | K1ETK_EEN_W01  | C.1<br>C.3               | Wy1<br>Wy2<br>Wy3<br>Wy9<br>Wy15             | N.1                                  |
| PEK_W02                               | K1ETK_EEN_W01  | C.2<br>C.4               | Wy4<br>Wy5<br>Wy6<br>Wy7<br>Wy8<br>Wy15      | N.1                                  |
| PEK_W03                               | K1ETK_EEN_W01  | C.2<br>C.3<br>C.4        | Wy10<br>Wy11<br>Wy12<br>Wy13<br>Wy14<br>Wy15 | N.1                                  |
| PEK_K01                               | K1ETK_K05  | C.1<br>C.2<br>C.3<br>C.4 | Wy1<br>Wy15                                  | N.1                                  |