**Nazwa przedmiotu:**

Modelowanie urządzeń samochodowej techniki świetlnej

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Janusz Mazur, jwm@zkue.ime.pw.edu.pl, +48222347325

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Elektrotechnika

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości z zakresu samochodowej techniki świetlnej, a w szczególności zagadnienia projektowania układów optyczno-świetlnych samochodowych urządzeń oświetleniowych - zagadnienia geometrii analitycznej

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zaawansowane metody modelowania i obliczeń świetlnych samochodowych urządzeń oświetleniowych; możliwość projektowania układów samochodowych projektorów i lamp sygnałowych.

**Treści kształcenia:**

Wybrane zagadnienia geometrii analitycznej i rachunku wektorowego 6h; Analityczny opis elementów układu optyczno-świetlnego projektorów samochodowych. Matematyczny opis układu lamp sygnałowych. Algorytmy obliczeń świetlnych układów. Modelowanie matematyczne elementów układów optyczno-świetlnych samochodowych projektorów oświetleniowych i lamp sygnałowych. Modelowanie matematyczne powierzchni odbłyśników paraboloidalnych, elipsoidalnych, walcowych, kulistych. Komputerowe metody obliczeń urządzeń samochodowej techniki świetlnej 4h; Metody: „Odbić elementarnych”, „Monte Carlo”. Test promienia odwrotnego. Modelowanie komputerowe układów optyczno-świetlnych 2h; Modelowanie powierzchni żarników źródeł światła oraz łuku lamp wyładowczych. Modelowanie pochłaniających przysłon źródeł światła, ustalających "granicę światła i cienia". Modelowanie elementów optycznych szyb rozpraszających projektorów i lamp sygnałowych. Modelowanie zjawisk fizycznych występujących w układach optycznych samochodowych urządzeń świetlnych. Modelowanie biegu promienia świetlnego w układach optycznych projektorów i lamp sygnałowych, niezbędne przy wyznaczaniu figur jasnych punktów. Komputerowe metody obliczeń świetlnych modelowanych układów optyczno świetlnych. Obliczenia rozsyłu światłości układów projektorów i lamp sygnałowych. Systemy obliczeń świetlnych REF-WP, Lampa-S, PES i innych. 2h; Sprawdzenie wiedzy 1h; PROJEKT: Modelowanie rzeczywistych układów projektorów oświetleniowych wieloparaboloidalnych z zastosowaniem programu REF-WP 7h; Projekt i obliczenia świetlne układu projektora świateł drogowych lub mijania. Modelowanie rzeczywistych układów projektorów oświetleniowych polielipsoidalnych z zastosowaniem programu PES 7h; Projekt i obliczenia świetlne układu projektora świateł z zastosowaniem odbłyśników elipsoidalnych. Modelowanie rzeczywistych układów samochodowych lamp sygnałowych z zastosowaniem programu Lampa S 7h; Komputerowe obliczenia świetlne samochodowych lamp sygnałowych. Wyznaczanie luminancji odbłyśnika. Wyznaczanie światłości układu przy istnieniu odbić wielokrotnych w układzie lampy. Graficzna prezentacja projektu projektora i lampy sygnałowej 7h; Wizualizacja modelowanych układów i zapis konstrukcji lampy przy pomocy programów graficznych AutoCAD, Inventor. Sprawdzenie wiedzy 2h.

**Metody oceny:**

**Egzamin:**

**Literatura:**

Mazur J. Modelowanie urządzeń samochodowej techniki świetlnej. Wyd. I. T. E. Radom. 2002r. Mazur J. Light Distribution Calculations of the Vehicle Headlamps with MPL Discharge Source of Light. Archiwum Elektrotechniki PAN. Nr 3, Wydawnictwo PWN. Warszawa 1998; Oleszyński T. Elektryczne oprawy oświetleniowe. WNT. Warszawa 1978r. Dybczyński W. Miernictwo promieniowania optycznego. Wydaw. Politechniki Białostockiej 1996r. Van Bomel W.J.M., De Boer J.B.: Oświetlenie drogowe. WKŁ, Warszawa 1984. Felhorski W., Stanioch W.: Kolorymetria trójchromatyczna. WNT Warszawa, 1973r. Mazur J, Żagan W. Samochodowa Technika Świetlna. Oficyna Wydawnicza PW. W-wa 1997r.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe