**Nazwa przedmiotu:**

Optoelektroniczne techniki zobrazowania informacji

**Koordynator przedmiotu:**

Marek SUTKOWSKI

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Elektronika

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne - zaawansowane

**Kod przedmiotu:**

OTZI

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

 Zalecane jest wcześniejsze zaliczenie następujących przedmiotu:
Podstawy fotoniki

**Limit liczby studentów:**

32

**Cel przedmiotu:**

Głównym celem przedmiotu jest przedyskutowanie właściwości poszczególnych technik obrazowania i obrazowego przetwarzania informacji, ich zalet, wad oraz możliwości ich ergonomicznych zastosowań w konkretnych uwarunkowaniach środowiskowych. Odpowiednio przetworzony obraz typu 2D lub 3D w czasie rzeczywistym o coraz lepszych parametrach jest niezbędny dla właściwego komunikowania się człowieka ze światem zewnętrznym i wirtualna rzeczywistością. Przedmiot omawia współczesne systemy obrazowania i przetwarzania informacji, skrótowo objaśnia fizyczne podstawy ich działania, elementy technologii wykonania oraz sposoby funkcjonowania w układzie człowiek - wyświetlacz - zobrazowanie.

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu

Wstęp. Zagadnienia barwnego widzenia, postrzeganie informacji
czarno-białej i barwnej (2 godz.).

Współzależności człowiek - wyświetlacz - zobrazowanie, wymagania
wyświetlaczy - ergonomia zobrazowania (2 godz.).

Podstawy fizyczne i teoretyczne efektów wykorzystywanych w
wyświetlaczach i ich uwarunkowania (2 godz.).

Wyświetlacze aktywne - fluorescencyjne, plazmowe,
elektroluminescencyjne, budowa, parametry charakterystyczne,
przeznaczenie (2 godz.).

Wyświetlacze pasywne - ciekłokrystaliczne, elektroforetyczne,
budowa, parametry uwarunkowanie zastosowań (2 godz.).

Wyświetlacze ciekłokrystaliczne segmentowe i multipleksowi (2
godz.).

Wyświetlacze ciekłokrystaliczne sterowane matrycą aktywną (2
godz.).

Systemy projekcyjne, wyświetlacze wielkoformatowe, przeznaczenie,
wady, zalety (2 godz.).

Materiały organiczne i nieorganiczne (zjawiska nieliniowe w
materiałach nieorganicznych) dla wyświetlaczy - charakterystyka
właściwości (2 godz.).

Elementy technologii wykonania wyświetlaczy, charakterystyka
procesów technologicznych.

Metody kontroli i oceny parametrów użytkowych wyświetlaczy (2
godz.).

Zobrazowania trójwymiarowe, metody realizacji i zastosowania,
teleimersja (2 godz.).

Systemy optycznego przetwarzania informacji obrazowej, korelacja
obrazowa, dynamiczne modulatory optyczne, przeszukiwanie obrazowych baz
danych (2 godz.).

Porównanie właściwości, parametrów, wad i zalet różnych
optycznych systemów zobrazowania i przetwarzania informacji (2 godz.).

Perspektywy rozwoju systemów przetwarzania i zobrazowana
informacji (2 godz.).

Zakres laboratorium
Symulacja właściwości elektrooptycznych wyświetlacza
ciekłokrystalicznego typu TN

Badanie charakterystyk statycznych i dynamicznych wybranych typów
wyświetlaczy ciekłokrystalicznych,

Badania porównawcze parametrów kontrastu wyświetlaczy plazmowych,
ciekłokrystalicznych i elektroemisyjnych,

**Metody oceny:**

laboratoria, egzamin
Egzamin przeprowadzony jest w formie pisemnej. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenia zajęć laboratoryjnych i uzyskanie z nich pozytywnej oceny (powyżej 70% uzyskanych punktów).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Sol Sherr, "Applications for electronic displays - technologies
and requirements" corporight by John Wiley & Sons, Inc. 1998.

Lindsay W. MacDonald, Anthony C. Lowe, "Display systems - design
and application" corporight by John Wiley & Sons, Inc. 1997.

B. Bahadur, "Liquid crystal applications and uses" vol. 1, 2, 3
World scientific 1992.

J. Żmija, J. Zieliński, J. Parka, E. Nowinowski, ?Displeje
ciekłokrystaliczne ? fizyka technologia, zastosowania?, PWN, 1993.

Willem den Boer, Active matrix liquid Crystal devices-
fundamentals and application, Elsewier Inc, (2005),

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe