**Nazwa przedmiotu:**

Wizualizacja w systemach przemysłowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Michał Syfert

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Wariantowe

**Kod przedmiotu:**

WSP

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 26, w tym:
• wykład - 10h;
• ćwiczenia laboratoryjne - 6h;
• realizacja projektu - 10h;
2) Praca własna studenta 60, w tym:
• studia literaturowe - 10h;
• przygotowanie do kolokwium - 8h;
• przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych - 6h;
• opracowanie sprawozdań – 6 h;
• realizacja projektu – 30 h;

Suma: 76 h (3 ECTS)

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

1 punkt ECTS - liczba godzin bezpośrednich: 26, w tym:
• wykład - 10h;
• ćwiczenia laboratoryjne - 6h;
• realizacja projektu - 10h;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkty ECTS – 48 godz., w tym:
• ćwiczenia laboratoryjne - 6h;
• realizacja projektu - 30h;
• przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych - 6h;
• opracowanie sprawozdań – 6 h;

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

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

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw techniki komputerowej. Podstawowa umiejętność programowania komputerów oraz programowania – strukturalnego oraz obiektowego. Znajomość podstawy automatyki przemysłowej oraz komputerowych systemów sterowania i monitorowania procesów przemysłowych

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Omówienie specyfiki zjawisk związanych ze współpracą człowieka z maszynami (komputery, roboty, automaty itd.). Zapoznanie studentów z metodami projektowania interfejsu użytkownika aplikacji komputerowych i urządzeń oprogramowanych ze szczególnym uwzględnieniem aplikacji w przemyśle. Projektowanie interfejsów pod kątem obsługi sytuacji nieprawidłowych.

**Treści kształcenia:**

Wykład
Maszyna i człowiek – historia i przyszłość współpracy. Teoria i praktyka pracy człowieka z urządzeniami i systemami informatycznymi. Interfejsy urządzeń programowalnych. Komputer w urządzeniach domowych, przemysłowych i medycznych. Podstawy projektowania interfejsu użytkownika. Wprowadzenie do projektowania - analiza wymagań, przypadki użycia, analiza ryzyka. Omówienie przyczyn powstawania błędów i dobrych praktyk. Rozpoznanie i wybór sposobu interakcji z oprogramowaniem.
Elementy projektowania interfejsów graficznych systemów informatycznych uwzględniające równe urządzenia: komputery, tablety, smartfony. Zasady projektowania interfejsów dla operatorów systemów automatyki. Projektowanie interfejsów pod kątem analizy sytuacji awaryjnych i niebezpiecznych. Zarządzanie informacją i prezentacja w systemach alarmowych. Wizualizacja informacji w systemach diagnostycznych. Projektowanie interfejsów w odniesieniu do elementów psychologii poznawczej.
Technologie realizacji interfejsu użytkownika. Rozwiązania techniczne: style i standardy. Narzędzia wspomagające projektowanie interfejsu użytkownika. Ocena użyteczności i testowanie (scenariusze). Testy funkcjonalne interfejsu użytkownika aplikacji komputerowych.
Laboratorium (ćwiczenia komputerowe) / Projekt
Zakres ćwiczeń obejmuje realizację kilku prostych zadań projektowych prezentujących różne aspekty projektowania interfejsów. Nacisk położony na projektowanie interfejsów oprogramowania.
Realizacja zadania projektowego grupowego (2-3 osoby) obejmującego zapoznanie się z wybranym procesem, projekt systemu alarmowego oraz projekt i realizację interfejsu operatora uwzględniającego sytuacje niebezpieczne przy wykorzystaniu wybranego systemu SCADA/DCS.

**Metody oceny:**

Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych. Kolokwium z części teoretycznej. Dyskusja i ocena projektu.
Ostateczna ocena liczona jest jako średnia ważona z ocen cząstkowych (wagi: wykład – 0.3, laboratorium – 0.2, projekt - 0.5).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Shneiderman Ben: "Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction (5th Edition)", Pearson Addison-Wesley, 2009;
Cooper Alan: „Wariaci rządzą domem wariatów”, WNT, Warszawa 2001;
Olszewski M. i in.: Urządzenia i systemy mechatroniczne. REA, Warszawa 2015;

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka WSP\_IIST\_K\_W01:**

Potrafi zaprojektować programowy interfejs użytkownika urządzenia mechatronicznego i aplikacji

Weryfikacja:

Ocena zadania projektowego. Ocena ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P7S\_WG

**Charakterystyka WSP\_IIST\_K\_W02:**

Ma rozszerzoną wiedzę na temat eksploatacji urządzeń wykorzystywanych w automatyce i robotyce w zakresie projektowania systemów alarmowych

Weryfikacja:

Ocena kolokwium. Ocena zadania projektowego.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

**Charakterystyka WSP\_IIST\_K\_W03:**

Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najnowszych osiągnięciach w zakresie automatyki w obszarze projektowania interfejsów użytkownika

Weryfikacja:

Ocena kolokwium. Ocena zadania projektowego.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka WSP\_IIST\_K\_U01:**

Potrafi pozyskiwać i integrować informacje z literatury i Internetu w zakresie projektowania interfejsów aplikacji komputerowych

Weryfikacja:

Kolokwium z części wykładowej. Ocena dokumentacji projektowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, I.P7S\_UK

**Charakterystyka WSP\_IIST\_K\_U02:**

Potrafi przygotować i przedstawić szczegółową prezentację poświęcona wynikom realizacji zadania projektowego oraz przeprowadzić dyskusję dotyczącą opracowanej prezentacji

Weryfikacja:

Ocena dokumentacji projektowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UK, I.P7S\_UO, P7U\_U

**Charakterystyka WSP\_IIST\_K\_U03:**

Potrafi projektować interfejs użytkownika aplikacji komputerowej na podstawie specyfikacji wymagań użytkownika

Weryfikacja:

Ocena zrealizowanego projektu, w tym przyjętych rozwiązań. Ocena ćwiczeń laboratoryjnych.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UU

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka WSP\_IIST\_K\_K01:**

Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny podczas projektowania interfejsów człowiek - maszyna

Weryfikacja:

Ocena rozwiązania przyjętego w projekcie.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KO, I.P7S\_KR

**Charakterystyka WSP\_IIST\_K\_K02:**

Potrafi prawidłowo określić kolejność prac związanych z realizacją projektów interfejsów użytkownika

Weryfikacja:

Ocena sposobu organizacji realizacji projektu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KO