**Nazwa przedmiotu:**

Metody poszukiwania twórczych rozwiązań

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. A. Woźniak, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

MPTR

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykład: 15
Przygotowanie do zaliczenia, opracowanie problemów do dyskusji: 10

Laboratorium: 15
Przygotowanie do zajęć laboratorium: 7, konsultacje 3

Razem: 50
Liczba ECTS: 2

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

Wykład: 15
Laboratorium: 15
konsultacje 3

Razem: 33
Liczba ECTS: 1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Laboratorium: 15
Przygotowanie do zajęć laboratorium: 7, konsultacje 3

Razem: 25
Liczba ECTS = 1

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

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

**Wymagania wstępne:**

Elementarna matematyka z zakresu teorii grafów oraz kombinatoryki. Podstawowe zagadnienia psychologii i przetwarzania informacji.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Znajomość zagadnień związanych z zakresu technik wspierających poszukiwania twórczych rozwiązań w technice. Przełamywanie barier i stymulowanie kreatywności za pomocą technik ułatwiających generowanie oryginalnych i użytecznych pomysłów.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
1. Pojęcie twórczości. Odtwarzalność procesu odkrywania. Domeny twórczości. Kryteria twórczości. Jednostka organizacyjna poszukiwań. Stymulowanie wyobraźni. Bariery blokujące kreatywność. Przełamywanie barier i stymulowanie indywidualnej kreatywności za pomocą technik ułatwiających generowanie oryginalnych i użytecznych pomysłów. Teorie kreatywności i procesu twórczego poszukiwania rozwiązań.
2. Wprowadzenie do technik intuicyjnych. Od tablicy refleksji Lully’ego do współczesnych metod heurystycznych. Kruszenie. Etymologia słowa. Superpozycje.
3. Analogia w tworzeniu obiektów. Analogia dla zrozumienia zjawisk. Identyfikacja z obiektem. Burza mózgów oraz jej odmiany. Zastosowanie technik intuicyjnych. Wybór strategii. Inwencja i realizacja. Ocenianie.
4. Nauki użyteczne w zagadnieniach twórczości. Stymulacja kolektywna za pomocą dialogu grupa-maszyna. Badanie morfologiczne za pomocą randomizacji. Badanie morfologiczne za pomocą błądzenia losowego. Badanie morfologiczne za pomocą podobieństwa. Badanie morfologiczne sekwencyjne. Metoda delficka. Techniki kombinatoryczne. Metoda Moleta – macierzy odkrycia. Metoda Zwicky’ego. Metoda superpozycji.
5. Metoda Moliera, czyli apel do profana. Metoda adwokata. Metoda karykatury. Klasyfikacje hierarchiczne. Wyobcowanie. Metoda detektywa. Metoda czynnika scalającego. Metoda historyczna. Metoda „ziemi niczyjej”. Rozumowanie przez odwrotność. Transpozycje analogiczne. Metody teratologiczne.

Laboratorium:
1. Przykłady rozwiązywania problemów z wykorzystaniem: analogii i metafor, burzy mózgów, technik kombinatorycznych, technik analitycznych.
2. Odkrywanie problemu.
3. Odkrywanie pomysłu.
4. Odkrywanie rozwiązania (rozwijanie pomysłu i jego wizualizacja).
5. Okrywanie oceny, realizacja projektów.
6. Eksperymenty myślowe.
7. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera.

**Metody oceny:**

Ocena wykładu na podstawie pisemnego, (przy grupie mniejszej niż 12 osób) ustnego kolokwium.
Ocena aktywności i udziału w zajęciach laboratoryjnych, ocena dyskusji nad postawionymi problemami, ocena aktywności na zajęciach i współdziałania w zespole.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. W. Dobrołowicz, „Psychodydaktyka kreatywności”, Warszawa, 1995.
2. W. Limont, „Synektyka a zdolności twórcze”, Toruń, 1994.
3. W. Limont, „Analiza wybranych mechanizmów wyobraźni twórczej”, Toruń, 1996.
4. A. Kaufmann, M. Fustier, A. Drevet, "Inwentyka. Metody poszukiwania twórczych rozwiązań", Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1975.
5. E. Nęcka, „Twórcze rozwiązywanie problemów”, Kraków, 1994.
6. T. Proctor, „Twórcze rozwiązywanie problemów. Podręcznik dla menadżerów”, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk, 2003

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka MPTR\_W01:**

Ma uporządkowana wiedzę na temat korzystania z komputerowego wspomagania przy stymulowaniu kreatywności za pomocą technik ułatwiających generowanie oryginalnych i użytecznych pomysłów.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P6S\_WG

**Charakterystyka MPTR\_W02:**

Znajomość zagadnień z zakresu technik wspierających poszukiwania twórczych rozwiązań w technice.

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka MPTR\_U01:**

Potrafi integrować informacje, wyciągać z nich wnioski a następnie formułować opinie dotyczące nowych rozwiązań w technice.

Weryfikacja:

zaliczenie laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK

**Charakterystyka MPTR\_U02:**

Potrafi zaprezentować nowe rozwiązanie techniczne

Weryfikacja:

zaliczenie laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UK

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka MPTR\_K01:**

Korzysta z technik poszukiwania twórczych rozwiązań i rozumie potrzebę popularyzacji wiedzy w zakresie mechatroniki w społeczeństwie.

Weryfikacja:

zaliczenie laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KO, I.P6S\_KR