**Nazwa przedmiotu:**

Wytwarzanie ogniw z elementami zarządzania produkcją

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Marek Marcinek

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Pojazdów Elektrycznych i Hybrydowych

**Grupa przedmiotów:**

HES

**Kod przedmiotu:**

1180-PE000-MSP-0607

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin kontaktowych/ 31 godzin, w tym:
a) 30 godz. - wykład;
b) 0 godz. - laboratorium;
c) 1 godz. - konsultacje;
2) Praca własna studenta/ 29 godzin, w tym:
a) 9 godz. – bieżące przygotowywanie się studenta do wykładu;
b) 10 godz. – studia literaturowe;
c) 5 godz. – przygotowywanie się studenta do kolokwium;
d) 5 godz. – przygotowywanie pracy domowej;
3) RAZEM – 60 godz.

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

1 punktów ECTS – liczba godzin kontaktowych - 31, w tym:
a) 30 godz.- wykład;
b) 0 godz. - laboratorium;
c) 1 godz. - konsultacje;
d) 0 godz. - egzamin;

**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: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

wiedza z chemii, elektrochemii oraz ekonomiki

**Limit liczby studentów:**

Zgodnie z Rozporządzeniem Rektora PW

**Cel przedmiotu:**

Wiedza: Wykład ma na celu przedstawienie podstawowej wiedzy z zakresu budowy oraz produkcji nowoczesnych ogniw oraz przedstawienia ich produkcji.
Obejmie także elementy zarządzania produkcją oraz szeroko pojętym biznesem technologicznym.
Umiejętności: Umiejętność formułowania wymagań projektowych tj. doboru materiałów potrzebnych do wytwarzania ogniw zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju.
Kompetencje Społeczne: Świadomość wymagań i ograniczeń w działaniach inżynierskich

**Treści kształcenia:**

Wykład.
1. Podstawowe konstrukcje nowoczesnych ogniw oraz możliwości ich kooperacji z OZE.
2. Techniki weryfikacji pracy ogniw.
3. Technologie produkcji ogniw.
4. Łańcuch wartości
5. Podstawy zarządzania produkcją i technologiami.
6. Lean Management
7. Probiznesowe poszukiwanie pomysłu.
8. Strategiczna analiza rynku technologicznego.
9. Zasady analizy potencjału dla danego produktu lub usługi.
10. Metody analityczne (dane statystyczne, benchmarking, SWOT).
11. Przykłady wdrożeń zrównoważonego biznesu.
12. Techniki komunikacji i prezentacji w technobiznesie.
13. Zasady zrównoważonego biznesu.
Treści mogą ulegać drobnym modyfikacjom.

**Metody oceny:**

Z przedmiotu wystawiana jest ocena, na którą składają się ocena z wykładu lub ocena z ewentualnych projektów (dla chętnych
Wykład zaliczany jest w trybie Z2 tj. na podstawie kolokwium i/lub projektu Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie pozytywnej oceny kolokwium i/lub projektu w formie pisemnej lub w formie odpowiedzi ustnej (w razie konieczności wyjaśnienia wątpliwości dot. części pisemnej).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

-

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka K\_W01:**

Ma wiedzę o komponentach nowoczesnych ogniw, materiałów do ich budowy.

Weryfikacja:

Kolokwium i/lub praca domowa w formie pisemnej i ewentualnie uzupełnione w formie odpowiedzi ustnej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W12, K\_W13, K\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

**Charakterystyka K\_W02:**

Ma wiedzę o kryteriach doboru komponentów ogniw i hybrydowego, wynikających z analizy potrzeb rynkowych, metod ich produkcji oraz zarządzania

Weryfikacja:

Kolokwium i/lub praca domowa w formie pisemnej i ewentualnie uzupełnione w formie odpowiedzi ustnej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W10, K\_W11, K\_W12, K\_W16, K\_W17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, I.P7S\_WK

**Charakterystyka K\_W03:**

Zna zasady określania parametrów pracy ogniw.

Weryfikacja:

Kolokwium i/lub praca domowa w formie pisemnej i ewentualnie uzupełnione w formie odpowiedzi ustnej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W05, K\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka K\_U01:**

Potrafi pozyskiwać dodatkowe informacje z literatury, innych źródeł, integrować informacje, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski

Weryfikacja:

Kolokwium i/lub praca domowa w formie pisemnej i ewentualnie uzupełnione w formie odpowiedzi ustnej. Rozmowa Prowadzącego ze Studentami w trakcie wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW

**Charakterystyka K\_U02:**

Potrafi zastosować kryteria doboru komponentów ogniw charakterystyk komponentów opracowanych przez ich producentów.

Weryfikacja:

Kolokwium i/lub praca domowa w formie pisemnej i ewentualnie uzupełnione w formie odpowiedzi ustnej. Rozmowa Prowadzącego ze Studentami w trakcie wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K\_K01:**

Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.

Weryfikacja:

Projekty, aktywności podczas zajęć, zadania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KO

**Charakterystyka K\_K02:**

Potrafi wykorzystać swój potencjał zawodowy na trudnym współczesnym rynku pracy.

Weryfikacja:

Kolokwium i/lub praca domowa w formie pisemnej i ewentualnie uzupełnione w formie odpowiedzi ustnej. Rozmowa Prowadzącego ze Studentami w trakcie wykładu.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K02, K\_K04, K\_K05

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