



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Przygotowanie do badań naukowych

---

### Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka Przemysłowa i Odnawialna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

---

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

10

### Liczba punktów ECTS

16

---

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Rafał Ślefarski

email: rafal.slefarski@put.poznan.pl

tel. 616652218

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

---

### Wymagania wstępne

Student powinien posiadać wiedzę o metodach analizy wybranych zjawisk termodynamicznych,



przepływowych, wymiany ciepła oraz energetyki odnawialnej występujących w systemach energetycznych. Ponadto powinien posiadać umiejętności analizy systemów energetycznych pod kątem wytwarzania i transportu energii cieplnej, zjawisk przepływowych oraz ich oddziaływania na środowisko naturalne z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych.

### **Cel przedmiotu**

Przygotowanie studenta do samodzielnego wykonania pracy dyplomowej magisterskiej oraz prowadzenie badań naukowych.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

Zna podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w energetyce gazowej.

Zna zasady ochrony własności przemysłowej (w tym intelektualnej) oraz ekonomiczne i prawne uwarunkowania działalności związanej z wykorzystaniem paliw gazowych.

Ma pogłębioną wiedzę o metodach pomiarów wielkości charakteryzujących technologie gazowe w oraz układach automatyki stosowanych w systemach sterowania.

#### Umiejętności

Potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę i umiejętności do przystosowywania istniejących, bądź tworzenia nowych metod i narzędzi wspomagających rozwiązywanie nietypowych problemów inżynierskich w przemyśle gazowniczym.

Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi w obszarze produkcji i wykorzystania standardowych i niestandardowych paliw gazowych.

Potrafi projektować i przeprowadzać eksperymenty i symulacje w obszarze technologii gazowych a także analizować i interpretować ich wyniki.

#### Kompetencje społeczne

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.

Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów z obszaru technologii gazowych.

Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: rozwijania dorobku zawodowego, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ćwiczenia: umiejętności zdobyte podczas ćwiczeń będą oceniane na podstawie rozwiązania problemu inżynierskiego przedstawionego przez studenta podczas prezentacji na ostatnich zajęciach.

### **Treści programowe**



Ćwiczenia: Treści programowe zgodne z zadaniami szczegółowymi podanymi w karcie tematu pracy dyplomowej magisterskiej.

### Metody dydaktyczne

Ćwiczenia audytoryjne: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego, dyskusja, połączona z oceną przykładowych realizacji projektów badawczych związanych z tematem pracy magisterskiej - ćwiczenia praktyczne

### Literatura

Podstawowa

Leszek W., Badania empiryczne, wyd. ITE, Radom 1997.

Korzyński M., Metodyka eksperymentu. Wydawnictwo NT, Warszawa 2006

Polański Z., Planowanie doświadczeń w technice. PWN, Warszawa

Uzupełniająca

Leszek W. Nieempiryczne procedury badawcze w naukach przyrodniczych i technicznych. Wydawnictwo ITE, Radom 1999.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	480	16,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	10	0,3
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, udział w badaniach, przygotowanie do zaliczenia, opracowanie przedstawionego zadania, udział w konsultacjach) <sup>1</sup>	470	15,7

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności