



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Laboratoria HVAC [N1IŚrod1>LHVAC]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska

Rok/Semestr

4/8

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

20

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Katarzyna Ratajczak

katarzyna.m.ratajczak@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza z przedmiotów kierunkowych: wentylacja, klimatyzacja z chłodnictwem, ogrzewnictwo w zakresie omawianym w ramach I stopnia studiów. Umiejętności zdobyte w ramach przedmiotów kierunkowych: wentylacja, klimatyzacja z chłodnictwem, ogrzewnictwo. Świadomość ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności, chęć pracy w grupie.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy i umiejętności zdobytych na przedmiotach z wentylacji, klimatyzacji, chłodnictwa i ogrzewnictwa oraz wykorzystanie w sposób praktyczny posiadanej wiedzy i umiejętności na ćwiczeniach laboratoryjnych. Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych wraz z przygotowaniem prezentacji i raportu ma również pomóc w przygotowaniu pracy inżynierskiej poprzez zwrócenie uwagi na elementy badań naukowych i ich składowych, m.in. przeglądu literatury, opisu wariantów, prezentacji wyników i wyciągnięcia wniosków.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma wiedzę w zakresie zmieniających się trendów w eystemach HVAC

2. Ma wiedzę z zakresu nowoczesnych elementów systemów HVAC
3. Ma wiedzę w zakresie rozwoju technologii HVAC i narzędzi wykorzystywanych do przeprowadzenia doświadczeń
4. Ma wiedzę w zakresie badań prowadzonych w Instytucie Inżynierii Środowiska i Instalacji Budowlanych, PP

#### Umiejętności:

1. Student potrafi zaplanować doświadczenie w oparciu o przegląd literatury biorąc pod uwagę aspekty ekonomiczne, ekologiczne lub energetyczne
2. Potrafi zaplanować warianty, dzięki którym możliwa będzie ocena danego rozwiązania
3. Potrafi przeprowadzić eksperyment na stanowisku badawczym odwzorowującym element systemu HVAC używając właściwych narzędzi
4. Potrafi zaprezentować wyniki doświadczeń ustnie oraz pisemnie
5. Potrafi wyciągać wnioski z przeprowadzonych doświadczeń

#### Kompetencje społeczne:

1. Student potrafi pracować w grupie i widzi odpowiedzialność indywidualną w pracy zespołowej
2. Widzi konieczność bycia na bieżąco w sprawach związanych z rozwojem technologii HVAC

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

#### Laboratoria:

Wykonanie minimum 2 ćwiczeń laboratoryjnych z zaproponowanych 4-5, zaliczenia sprawdzianów wejściowych, wykonania prezentacji w formie ustnej dla wszystkich uczestników kursu oraz wykonanie raportu z przeprowadzonych doświadczeń obejmującego umiejscowienie wyników w literaturze.

Na ocenę końcową składa się: 50pkt. prezentacja ustna wyników i zakresu ćwiczenia oraz 50pkt. raport z przeprowadzonych wyników

Skala ocen: 0-50pkt=2,0; 51-60pkt=3,0; 61-70pkt=3,5; 71-80pkt=4,0; 81-90pkt=4,5; 91-100pkt=5,0

### Treści programowe

#### Laboratoria:

Studenci wykonują minimum dwa ćwiczenia laboratoryjne. Wybór ćwiczenia odbywać się będzie na pierwszych zajęciach z zestawu 4-5 propozycji.

Ćwiczenia laboratoryjne będą obejmowały zagadnienia omawiane na przedmiotach wentylacja, klimatyzacja z chłodnictwem, ogrzewnictwo oraz zagadnienia związane z badaniami naukowymi prowadzonymi w IISiB PP.

#### Przykładowe tematy:

1. Ocena wydajności i efektywności wentylatorów rewersyjnych
2. Wpływ wentylacji na odparowanie na basenach
3. Współpraca wentylacji ogólnej i technologicznej w laboratorium chemicznym
4. Badanie układu klimatyzatora

Tematy będą podawane przed rozpoczęciem semestru

### Metody dydaktyczne

Metoda eksperymentu; Ćwiczenia praktyczne; Dyskusja

### Literatura

#### Podstawowa:

[1] Ratajczak K. "Układy wentylacyjne krytych basenów kąpielowych w aspekcie energooszczędności" Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2016

[2] Amanowicz Ł., Ratajczak K., Szczechowiak E. "Badania jednorurowych systemów wentylacyjnych pod kątem oceny mieszania się strumieni powietrza w czerpni i wyrzutni", Ciepłownictwo Ogrzewnictwo Wentylacja 50/6, 2019.

[3] Literatura szczegółowa podana będzie przed rozpoczęciem semestru i dostosowana do aktualnego stanu wiedzy.

#### Uzupełniająca:

[1] Literatura uzupełniająca podana będzie przed rozpoczęciem semestru i dostosowana do aktualnego stanu wiedzy

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00