



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sieci ciepłne [N2EPiO1-ECiO>SC]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka przemysłowa i odnawialna

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

Energetyka ciepłna i odnawialna

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

9

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

9

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Łukasz Semkło

lukasz.semklo@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Ma wiedzę na temat najnowszych konstrukcji maszyn i urządzeń energetycznych. Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi. Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.

### Cel przedmiotu

Wprowadzenie do zagadnień instalacji ciepłych, budowa sieci ciepłych, omówienie poszczególnych elementów instalacji przesyłu płynów o podwyższonej temperaturze w rurociągach. Opanowanie słownictwa specjalistycznego.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma wiedzę na temat najnowszych konstrukcji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w sieciach ciepłych [p7s\_wk, ec2a\_w04]
2. zna i rozumie fundamentalne aspekty związane z projektowaniem, konstruowaniem, wdrażaniem i utrzymaniem systemów i urządzeń wchodzących w skład sieci ciepłych [p7s\_wk, ec2a\_w08]

3. zna zagadnienia prawne związane z projektowaniem i użytkowaniem sieci ciepłych [p7s\_wk, ec2\_w12]

Umiejętności:

1. potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi występującymi w sieciach ciepłych [p7s\_uk, e2a\_u05]
2. potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku, zajmującym się zawodowo przesyłem medium przy pomocy sieci ciepłych, doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów [p7s\_uk, e2a\_u14]
3. potrafi komunikować się na tematy związane z przesyłem medium, przy pomocy sieci ciepłych, ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców [p7s\_uk, e2a\_u15]

Kompetencje społeczne:

1. jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych oraz ochrony środowiska społecznego w momencie projektowania sieci ciepłych [p7s\_ko, e2a\_k03]
2. jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu społecznego dotyczącego sieci ciepłych [p7s\_ko, e2a\_k04]
3. "podejmując pracę przy projektowaniu lub eksploatacji sieci ciepłych 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" [p7s\_ko, e2a\_k06]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład i ćwiczenia - zaliczenie pisemne. Uzyskanie zaliczenia od minimum 51% punktów możliwych do zdobycia. Istnieje możliwość odpytania ustnego w celu podniesienia uzyskanej oceny.

### Treści programowe

Budowa i elementy składowe sieci ciepłowniczych. Analizy zarządzania różnymi obszarami eksploatowanych sieci ciepłych. Dyskusja na temat elementów różnych systemów: przedsiębiorstw przesyłających oraz dystrybuujących ciepło. Bezpieczeństwo instalacji ciepłych, ludzi i przedsiębiorstw, minimalizacja skutków starzenia się sieci, maszyn i armatury. Metodyka obliczania sieci ciepłych. Wykład prowadzony będzie przy pomocy prezentacji multimedialnej. Ćwiczenia prowadzone będą przy tablicy (kredowej lub białej), student zobowiązany jest do posiadania kalkulatora.

### Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny (konwencjonalny) (przekaz informacji w sposób usystematyzowany) – może mieć charakter kursowy (propedeutyczny) lub monograficzny (specjalistyczny)

Wykład problemowy („dialog wewnętrzny” wykładowcy z uczniem: zrozumienie problemu, gromadzenie przesłanek, rozwiązanie go)

Wykład konwersatoryjny („dialog zewnętrzny” wykładowcy z uczniem; uczniowie współuczestniczą w rozwiązaniu problemu) – kontynuacją wykładu może być konwersatorium

Metoda ćwiczeniowa (ćwiczeń przedmiotowych, ćwiczebna) – w formie ćwiczeń audytoryjnych (zastosowanie przyswojonej wiedzy w praktyce – może przybierać różny charakter: rozwiązywanie zadań poznawczych lub trenowanie umiejętności psychomotorycznych; przekształcenie czynności świadomej w nawyk poprzez powtarzanie)

### Literatura

Podstawowa

1. Witold Szuman: Elektrociepłownie i sieci ciepłe, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1963.
2. Dembińska-Cyran I., Gubała M.: Podstawy zarządzania transportem w przykładach. Wydawnictwo Instytut Logistyki i Magazynowania. Poznań 2005
3. Krystyna Krygier: Sieci ciepłownicze : materiały pomocnicze do ćwiczeń, Oficyna Wydawnicza PW, 1995

Uzupełniająca

1. Czasopisma branżowe

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	0,70
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,30