**Nazwa przedmiotu:**

Instalacje infrastruktura i technologie energooszczędne

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Wiesław Rokicki, mgr inż. Maciej Janowicz, mgr inż. arch. Michał Gołębiewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Architektura

**Grupa przedmiotów:**

**Kod przedmiotu:**

J-05KT-It

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

12

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

-

**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:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

-

**Cel przedmiotu:**

Przedmiot obejmuje podstawową wiedzę z dwóch komplementarnych dziedzin tj.: informacji o tworzeniu sieciowych planów zagospodarowania terenu i wykonywaniu instalacji w budynkach oraz wdrażaniu technologii proekologicznych i energooszczędnych. Ważnym jest też zaznajamianie studentów z ogólnymi zasadami ochrony przyrody rozważanymi na tle stanu środowiska w Polsce i w Europie. Treści wykładów zawierają wiedzę, która powinna być przydatna w przyszłym działaniu zawodowym architektów i urbanistów, w przyjętym założeniu że umiejętne i efektywne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi jest nie tylko prawnym i ekonomicznym obowiązkiem, ale jedną z podstawowych, etycznych zasad tego zawodu.

**Treści kształcenia:**

Wykłady /30 godz./ obejmują dwa bloki tematyczne:
1. Podstawowe informacje z zakresu zaopatrzenia w media zawarte w planie zagospodarowania terenu oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Czynniki sanitarno–higieniczne ich wpływ i na rozwój sieci. Infrastruktura techniczna–jako podstawa rozwoju aglomeracji miejskich. Zaopatrzenie w wodę na potrzeby socjalno–bytowe. Sposoby poboru wody dla różnych lokalizacji. Przygotowanie wody dla użytkowania i jej rozprowadzenie. Zabezpieczenie zaopatrzenia w wodę na potrzeby pożarowe oraz na wypadek zagrożeń globalnych. Potrzeby pożarowe dla różnego rodzaju budownictwa. Zbiorniki do przechwytywania substancji gaśniczych. Zasady odprowadzania ścieków- wymagania i praktyka światowa. Oczyszczalnie ścieków miejskich i przemysłowych. Kanalizacja miejska. Sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Wpływ sieci na rozwój miast. Ciepło- jako czynnik grzejny. Ogrzewanie obiektów. Przygotowanie centralnej ciepłej wody. Układy ciepłownicze-kryteria rozwoju. Ciepło-wytwarzania. Ciepłownie i elektrociepłownie. Kotłownie- na koks, gaz i olej opałowy. Obiekty gospodarki skojarzonej. Rozwiązania wykorzystujące paliwa odnawialne. Gazownictwo. Rodzaje gazu. Doprowadzenia sieciowe oraz sposoby wykorzystania w nowoczesnej gospodarce. Sieci telefoniczne i energetyczne. Sieci energetyczne - rodzaje i sposób prowadzenia. Infrastruktura miejska. Sieci drenażowe, komputerowe, olejowe, zbiorcze. Instalacje wewnętrzne w budynkach: wod-kan., centralnego ogrzewania, gazowa, wentylacji mechanicznej, klimatyzacji i chłodzenia, energetyczna: elektryczna i teletechniczna, inne.
2. Ekologia jako nauka przyrodnicza oraz pojęcie rozszerzone przez współczesną naukę. Ekologia w idei zrównoważonego rozwoju. Racjonalne gospodarowanie energią jako strategia proekologiczna. Znaczenie architektury i urbanistyki w ekologii oraz ekologii w architekturze i urbanistyce. Współczesne problemy i wyzwania ekologiczne i energetyczne (w skali Polski oraz w skali globalnej). Podstawowe pojęcia i idee: Rozwój zrównoważony, ślad węglowy, energia wbudowana, idea cradle – to cradle. Cykl życia materiału budowlanego, elementów budowlanych i całego budynku–analiza oddziaływania na środowisko w całym cyklu życia (LCA). Metody oceny efektywności energetycznej budynku oraz jego oddziaływania na środowisko–metodologia sporządzania charakterystyki energetycznej. Architektura: Uwarunkowania lokalizacyjne a optymalizacja środowiskowa budynku. Energooszczędne rozwiązania architektoniczno-budowlane: forma, przestrzeń wewnętrzna, materiały, kształtowanie elewacji. Technologie Energooszczędne. Technologie instalacyjne–zasada działania, właściwości, możliwości i skutki stosowania, zalecenia projektowe (ograniczenie zużycia energii). Technologie Energooszczędne: pozyskiwanie energii, OZE. Integracja architektura –technologia.
Budynek proekologiczny jako system rozwiązań–na wybranych przykładach. Integracja rozwiązań low-tech i high-tech – Wyzwania przyszłości.

Ćwiczenia /10 godz./
W trakcie zajęć studenci rozwiązują zadania projektowe symulujące sytuacje o charakterystycznych uwarunkowaniach związanych z ochroną cieplną budynku. Zakres obejmuje: bilans energetyczny budynku - obliczanie zapotrzebowania budynku na energię użytkową oraz obliczanie zapotrzebowania budynku na energię końcową i pierwotną. Ponadto, sprawdzenie spełnienia minimalnych wymagań przepisowych i określanie przybliżonego kosztu eksploatacji budynku wg założonych parametrów

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny oraz prezentacja prac seminaryjnych.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1) Celadyn W.: Przegrody przeszklone w architekturze energooszczędnej. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2004.
2) Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 1999.
3) Fox U.: Techniki instalacyjne w budownictwie mieszkaniowym. Arkady 1998.
4) Praca zbiorowa: Kompendium wiedzy o ekologii. Warszawa 2002.
5) Laskowski L.: Ochrona cieplna i charakterystyka energetyczna budynku, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
6) Lipiński A.: Prawne podstawy ochrony środowiska. Warszawa 2002.
7) Pełech A.: Wentylacja i klimatyzacja. Politechnika Wrocłwska, 2011 INSTRUKCJA TECHNICZNA K-1, MAPA ZASADNICZA-GGK, 1998.
8) Periodyki prezentujące aktualne wiadomości z dziedziny technologii budowlanych DORADCA ENERGETYCZNY, ŚWIAT SZKŁA, ŚWIAT ALUMINIUM, IZOLACJE, WARSTWY.
9) Recknagel, Sprenger, Schramek: Kompendium wiedzy. ogrzewnictwo, klimatyzacja woda, ciepła woda ogrzewnictwo – Omni Scala Wrocław, 2008.
10) Dziennik Ustaw Nr 228 pozycja 1514 z 24 grudnia 2008 ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie zmiany rozporządzenia zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późn. zmianami). Dziennik Ustaw Nr 80 pozycja 717 z 10 maja 2003 USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dziennik Ustaw Nr 93 pozycja 589 z 23 lipca 1998.
11) Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 lipca 1998 w sprawie określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań, jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji (wraz z późn. zmianami).
12) Dziennik Ustaw Nr 109 pozycja 719 z 22 czerwca 2010 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
13) Dziennik Ustaw Nr 201 pozycja 1238 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Literatura uzupełniająca:
14) Dziennik Ustaw Nr 80 pozycja 717 z 10 maja 2003 USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dziennik Ustaw Nr 93 pozycja 589 z 23 lipca 1998.Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 lipca 1998 r. w sprawie określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań, jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji (wraz z późn. zmianami).
15) Dziennik Ustaw Nr 93 pozycja 590 z 23 lipca 1998 Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 lipca 1998 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko inwestycji nie zaliczonych do inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska, obiektów oraz robót zmieniających stosunki wodne.
16) Lewińska J.: Klimat miasta. Kraków 2000.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe