**Załącznik nr 7**

**do Zarządzenia Rektora nr 10/12**

**z dnia 21 lutego 2012r.**

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod modułu |  |
| Nazwa modułu | **Instalacje budowlane** |
| Nazwa modułu w języku angielskim | **Construction installations** |
| Obowiązuje od roku akademickiego | **2017/2018** |

1. **USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW**

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek studiów | **Budownictwo** |
| Poziom kształcenia | **I stopień**  *(I stopień / II stopień)* |
| Profil studiów | **ogólnoakademicki**  *(ogólno akademicki / praktyczny)* |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | **stacjonarne**  *(stacjonarne / niestacjonarne)* |
| Specjalność |  |
| Jednostka prowadząca moduł | **Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych** |
| Koordynator modułu | **dr inż. Justyna Lisowska** |
| Zatwierdził: | **Prof. dr hab. inż. Marek Iwański** |

1. **Ogólna charakterystyka przedmiotu**

|  |  |
| --- | --- |
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | **kierunkowy**  *(podstawowy / kierunkowy / inny HES)* |
| Status modułu | **obowiązkowy**  *(obowiązkowy / nieobowiązkowy)* |
| Język prowadzenia zajęć | **polski** |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | **Semestr IV** |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | **Semestr letni**  *(semestr zimowy / letni)* |
| Wymagania wstępne | *(kody modułów / nazwy modułów)* |
| Egzamin | **nie**  *(tak / nie)* |
| Liczba punktów ECTS | **3** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Forma prowadzenia zajęć** | **wykład** | **ćwiczenia** | **laboratorium** | **projekt** | **inne** |
| **w semestrze** | **30** |  |  | **15** |  |

1. **Efekty kształcenia i metody sprawdzania efektów kształcenia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cel modułu** | Celem modułu jest nabycie wiedzy w zakresie instalacji budowlanych (wewnętrznych instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, grzewczych, elektrycznych), zasad ich projektowania i wykonania oraz umiejętności projektowania prostych instalacji dla domów mieszkalnych jednorodzinnych. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbol efektu** | **Efekty kształcenia** | **Forma prowadzenia zajęć**  *(w/ć/l/p/inne)* | **odniesienie do efektów kierunkowych** | **odniesienie do efektów obszarowych** |
| **W\_01** | Zna elementy systemów i sieci wodociągowych. Zna elementy instalacji wodociągowych w budynkach, instalacji p.pożarowej, materiały oraz zasady obliczeń prostych instalacji wodociągowych | w/p | B\_W20 | T1A\_W02 |
| **W\_02** | Potrafi scharakteryzować systemy kanalizacyjne, instalacje kanalizacyjne budynków, odprowadzanie wód deszczowych, zna materiały oraz zasady obliczeń prostych instalacji kanalizacyjnych | w/p | B\_W20 | T1A\_W02 |
| **W\_03** | Zna materiały oraz zasady projektowania prostych instalacji gazowych, wentylacyjnych oraz grzewczych | w/p | B\_W20 | T1A\_W02 |
| **W\_04** | Zna najważniejsze pojęcia z zakresu elektrotechniki i instalacji elektrycznych, warunki techniczne jakim powinny odpowiadać instalacje elektryczne, symbole graficzne oraz przykład nowoczesnej instalacji elektrycznej w domu mieszkalnym jednorodzinnym | w | B\_W20 | T1A\_W02 |
| **U\_01** | Potrafi dokonać obliczeń i zaprojektować prostą instalację wodociągową, kanalizacyjną, grzewczą. | w/p | B\_U15 | T1A\_U03; T1A\_U04; T1A\_U05; T1A\_U14; T1A\_U16 |
| **K\_01** | Potrafi pracować samodzielnie nad wyznaczonym zadaniem projektowym | p | B\_K01 | T1A\_K01; T1A\_K03; T1A\_K04 |
| **K\_02** | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników projektu i ich interpretację | p | B\_K02 | T1A\_K02; T1A\_K05; T1A\_K07 |

**Treści kształcenia:**

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr wykładu** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1 | Systemy i sieci wodociągowe. Ujęcia wody. Elementy i budowle na sieciach wodociągowych | W\_01 |
| 2 | Systemy rozdziału wody w budynkach mieszkalneych. Wady, zalety. | W\_01 |
| 3 | Instalacje wodociągowe w budynkach mieszkalnych i na placu budowy. | W\_01 |
| 4 | Pomieszczenie techniczne.Lokalizacja, wyposażenie.Sposoby wentylacji. | W\_01 |
| 5 | Zasada doboru i miejsce lokalizacji zestawu wodomierzowego. Wodmomierze domowe.Podział wodomierzy. | W\_01 |
| 6 | Wtórne zanieczyszczenie wody wodociagowej. Armatura zabezpieczająca (zawory antyskazeniowe i filtry) zasada działania, miejsca lokalizacji. | W\_01 |
| 7 | Pomieszczenia sanitarne. Lokalizacja urządzeń sanitarnych w pomieszczeniach. | W\_01 |
| 8 | Materiały stosowane w instalacjach wodociagowych. Wady zalety. | W\_01 |
| 9 | Wewnętrzne instalacje wodociągowe. Zasady prowadzenia przewodów wodociagowych i pionów. | W\_01 |
| 10 | Systemy kanalizacyjne. Podział ścieków. Sposoby odprowadzania ścieków z budynku i terenu posesji. | W\_02 |
| 11 | Niekonwencjonalne systemy kanalizacyjne. | W\_02 |
| 12-13 | Instalacje kanalizacyjne w budynkach. Sposoby wentylacji pomieszczen. | W\_02 |
| 14 | Materiały do budowy instalacji kanalizacyjnych.Wady zalety. Przegląd rynku | W\_02 |
| 15-16 | Systemy kanalizacji deszczowej. Odprowadzanie wód deszczowych z budynku i terenu posesji. | W\_02 |
| 17 | Przegląd materiałów stosowanych w instalacjach do odprowadzania wód deszczowych. | W\_03 |
| 18 | Sposoby magazynowania i wtórnego wykorzystania wód deszczowych. | W\_03 |
| 19-20 | Instalacje grzewcze wodne.Podział kotłów grzewczych | W\_03 |
| 21 | Zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń. Podstawy obliczeń hydraulicznych. | W-03 |
| 22-30 | Najważniejsze pojęcia z zakresu elektrotechniki i instalacji elektrycznych. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać instalacje elektryczne. Symbole graficzne oraz przykład nowoczesnej instalacji elektrycznej | W\_04 |

1. Charakterystyka zadań projektowych

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nr zajęć**  **ćwicz.** | **Treści kształcenia** | **Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu** |
| 1-2 | Lokalizacja urządzeń sanitarnych w pomieszczeniach budynku mieszkalnego jednorodzinnego. Wybór trasy przewodów i pionów wodociągowych. Lokalizacja punktów czerpalnych. | W\_01, U\_01, K\_01, K\_02 |
| 3 | Prowadzenie sieci wodociagowych na terenie posesji. Przyłącze wodociągowe. | W\_01, U\_01, K\_01, K\_02 |
| 4 | Lokalizacja pomieszczenia technicznego.Lokalizacja armatury czerpalnej  i pomiarowej. | W\_01, U\_01, K\_01, K\_02 |
| 5-6 | Izometria wody zimnej. Graficzne rozmieszczenie przewodów, pionów  i armatury czerpalnej, podział na odcinki obliczeniowe. | W\_01, U\_01, K\_01, K\_02 |
| 7 | Ustalenie normatywnych wypływów wody zimnej dla zadanych punktów czerpalnych | W\_01, U\_01, K\_01, K\_02 |
| 8 | Opomiarowanie instalacji wodociągowej. Dobór wodomierza głównego. Zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym. Filtry w instalacjach wodociągowych. | W\_01, U\_01, K\_01, K\_02 |
| 9 | Wyznaczenie minimalnego ciśnienia (p min) dla projektowanej instalacji | W\_01, U\_01, K\_01, K\_02 |
| 10 | Instalacja kanalizacyjna. Wybór i lokalizacja podejść , pionów kanalizacyjnych i przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej. | W\_01, U\_01, K\_01, K\_02 |
| 11 | Wybór trasy przykanalika kanalizacji sanitarnej | W\_02, U\_01, K\_01, K\_02 |
| 12-13 | Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej. Graficzne rozmieszczenie przewodów, pionów kanalizacyjnych.Wentylacja w instalacjach kanalizacyjnych. | W\_02, U\_01, K\_01, K\_02 |
| 14 | Instalacja centralnego ogrzewania. Wyznaczanie zapotrzebowania na ciepło w pomieszczeniach oraz strat ciepła przez przenikanie i wentylację.  Wyznaczenie całkowitego zapotrzebowania na ciepło w projektowanym budynku | W\_01, W\_03, U\_01, K\_01, K\_02 |
| 15 | Dobór elementów grzewczych oraz kotła grzewczego. | W\_01, W\_03, U\_01, K\_01, K\_02 |

**Metody sprawdzania efektów kształcenia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Symbol efektu** | **Metody sprawdzania efektów kształcenia**  *(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)* |
| **W\_01** | kolokwium, projekt |
| **W\_02** | kolokwium, projekt |
| **W\_03** | kolokwium, projekt |
| **W\_04** | kolokwium |
| **U\_01** | kolokwium, projekt |
| **K\_01** | projekt |
| **K\_02** | projekt |

1. **Nakład pracy studenta**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bilans punktów ECTS** | | |
|  | **Rodzaj aktywności** | **obciążenie studenta** |
| 1 | Udział w wykładach | **30** |
| 2 | Udział w ćwiczeniach |  |
| 3 | Udział w laboratoriach |  |
| 4 | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze) | **3** |
| 5 | Udział w zajęciach projektowych | **15** |
| 6 | Konsultacje projektowe | **3** |
| 7 | Udział w egzaminie |  |
| 8 |  |  |
| 9 | **Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego** | **51**  *(suma)* |
| 10 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego**  *(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **2** |
| 11 | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | **5** |
| 12 | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń |  |
| 13 | Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów | **10** |
| 14 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów |  |
| 15 | Wykonanie sprawozdań |  |
| 15 | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium |  |
| 17 | Wykonanie projektu lub dokumentacji | **10** |
| 18 | Przygotowanie do egzaminu |  |
| 19 |  |  |
| 20 | **Liczba godzin samodzielnej pracy studenta** | **25**  *(suma)* |
| 21 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy**  *(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)* | **1** |
| 22 | **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **76** |
| 23 | **Punkty ECTS za moduł**  *1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **3** |
| 24 | **Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym**  *Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi* | **31** |
| 25 | **Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym**  *1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta* | **1,2** |

1. **Literatura**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykaz literatury | 1. Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja, wyd. Seidel-Przywecki, Sp. z o.o., Warszawa 2009 2. Chudzicki J., Sosnowski S.: Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja, wyd. Seidel-Przywecki, Sp. z o.o., Warszawa 2009 3. Poradnik Instal: Centralne ogrzewanie, ciepła i zimna woda, 1995 4. Klinke i in.: Ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja, 1991 5. Chudzicki J i inni.: Zanieczyszczenia wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt1,Warszawa 2001 6. Dziennik Ustaw Nr75 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadac budynki i ich usytuowanie   Warszawa 2002   1. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne, WNT 2005 2. Giera M.: Wymagania techniczno-budowlane i uprawnienia dla elektryków. Polcen OW W-wa. 2004 |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu |  |