



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Kod modułu                       |  |
| Nazwa modułu                     | <b>Studium wykonalności inwestycji w inżynierii środowiska</b>         |
| Nazwa modułu w języku angielskim | <b>Study of feasibility of investment in Environmental Engineering</b> |
| Obowiązuje od roku akademickiego | <b>2012/13</b>   |

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów                 | <b>Inżynieria Środowiska</b>   |
| Poziom kształcenia               | <b>II stopień</b><br>(I stopień / II stopień)  |
| Profil studiów                   | <b>Ogólno akademicki</b><br>(ogólno akademicki / praktyczny)   |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | <b>stacjonarne</b><br>(stacjonarne / niestacjonarne)   |
| Specjalność                      | <b>Zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów; Instalacje i systemy ochrony środowiska</b> |
| Jednostka prowadząca moduł       | <b>Katedra Inżynierii i Ochrony Środowiska</b>   |
| Koordinator modułu               | <b>dr hab. inż. Mikołaj Sikorski, prof. PŚk</b>  |
| Zatwierdził:                     | <b>dr hab. inż. Lidia Dąbek, prof. PŚk</b>   |

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|  |   |
|--|---|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów             | <b>podstawowy</b><br>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)   |
| Status modułu  | <b>obowiązkowy</b><br>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)  |
| Język prowadzenia zajęć                              | <b>język polski</b>   |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr        | <b>semestr 2</b>  |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | <b>semestr zimowy</b><br>(semestr zimowy / letni)   |
| Wymagania wstępne                                    | <b>Ocena oddziaływania na środowisko, Prawodawstwo wodne, budowlane i w ochronie środowiska, Programowanie kanalizacji, Gospodarka wodno-ściekowa</b><br>(kody modułów / nazwy modułów) |
| Egzamin  | <b>nie</b><br>(tak / nie)   |
| Liczba punktów ECTS                                  | <b>2</b>  |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | Inne |
|-------------------------|--------|-----------|--------------|---------|------|
| w semestrze             | 1      | -         | -            | 1       | -    |



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Cel modułu</b> | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z procedurą sporządzania studium wykonalności inwestycji w inżynierii środowiska, przewidywanych do realizacji w ramach własnych środków finansowych inwestora przy wsparciu finansowym w ramach określonych funduszy zagranicznych np. EKOfunduszu, PAOW, Funduszu ISPA, SAPARD, PHARE i in. W wyniku realizacji przedmiotu studenci poszerzą wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu sporządzania studium wykonalności inwestycji w inżynierii środowiska, a w tym z algorytmu jego wykonywania. |
|-------------------|---|

| Symbol efektu | Efekty kształcenia   | Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne) | odniesienie do efektów kierunkowych | odniesienie do efektów obszarowych  |
|---------------|--|--|-------------------------------------|---|
| W_01          | Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie wodociągów kanalizacji i instalacji sanitarnych, specjalnych i przemysłowych, procesów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, gospodarki wodno-ściekowej   | w,p                                    | IŚ_W04                              | T2A_W01<br>T2A_W03<br>T2A_W04   |
| W_02          | Ma wiedzę o trendach rozwojowych w inżynierii środowiska w tym systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, systemów odprowadzania ścieków  | w,p                                    | IŚ_W05                              | T2A_W03<br>T2A_W04<br>T2A_W05   |
| W_03          | Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej  | w,p                                    | IŚ_W08                              | T2A_W08<br>T2A_W02  |
| W_04          | Ma wiedzę o znaczeniu informacji, doboru źródeł informacji, a także technologii multimedialnych.   | p                                      | IŚ_W14                              | T2A_W02<br>T2A_W07<br>T2A_W14   |
| U_01          | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim w zakresie inżynierii środowiska; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać swoje opinie;                            | p                                      | IŚ_U01                              | T2A_U01<br>T2A_U07<br>T2A_U10   |
| U_02          | Potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne  | w,p                                    | IŚ_U10                              | T2A_U01<br>T2A_U04<br>T2A_U07<br>T2A_U09<br>T2A_U10<br>T2A_U11<br>T2A_U12<br>T2A_U13<br>T2A_U18 |
| U_03          | Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich związanych z inżynierią środowiska, w tym: wodociągów, kanalizacji i instalacji sanitarnych, specjalnych i przemysłowych. wodociągów, kanalizacji i instalacji sanitarnych, procesów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, gospodarki wodno-ściekowej | w,p                                    | IŚ_U14                              | T2A_U14<br>T2A_U17  |
| U_04          | Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w   | w,p                                    | IŚ_U16                              | T2A_U08   |



|      |  |     |        |  |
|------|--|-----|--------|--|
|      | inżynierii środowiska  |     |        | T2A_U10<br>T2A_U11<br>T2A_U12<br>T2A_U16 |
| K_01 | Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem;  | p   | IŚ_K01 | T2A_K04<br>T2A_K05                       |
| K_02 | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.  | p   | IŚ_K02 | T2A_K02<br>T2A_K05                       |
| K_03 | Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.               | p   | IŚ_K05 | T2A_K03                                  |
| K_04 | Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska, rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej. | w,p | IŚ_K09 | T2A_K02                                  |

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

| Nr wykładu | Treści kształcenia   | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|------------|--|---|
| 1.         | Wprowadzenie do wykładu, omówienie celu oraz zakresu studium wykonalności inwestycji w inżynierii środowiska | W_01  |
| 2.         | Etapy realizacji i identyfikacja projektu  | W_01<br>U_02<br>K_04                          |
| 3.         | Wstępne studium wykonalności projektu  | W_02<br>W_03<br>U_02<br>K_04                  |
| 4.         | Ostateczne studium wykonalności projektu   | W_02<br>W_03<br>U_02<br>K_04                  |
| 5.         | Bilans finansowy, jego struktura związana z realizacją projektu  | W_03<br>U_03                                  |
| 6.         | Faza prac projektowych   | W_03  |
| 7.         | Oddawanie do użytkowania – eksploatacji inwestycji wraz z oceną końcową projektu                             | W_01<br>W_02<br>U_02<br>U_04<br>K_04          |
| 8.         | Wymagania stawiane przez programy, fundusze i fundacje pomocowe związane z projektem                         | W_03<br>W_04<br>K_04                          |
| 9.         | Informacje dotyczące ustalenia opłat za usługi w ramach projektu   | W_01<br>U_03<br>K_04                          |

#### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

| Nr zajęć ćwicz. | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|-----------------|--------------------|---|
|                 |                    |   |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

### 3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

| Nr zajęć lab. | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|---------------|--------------------|---|
|               |                    |   |
|               |                    |   |

### 4. Charakterystyka zadań projektowych

Wykonanie indywidualnych zadań projektowych

| Nr zadania projekt. | Treści kształcenia  | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu                        |
|---------------------|---|--|
| 1.                  | Omówienie celu oraz zakresu ćwiczenia projektowego, organizacja grup realizacyjnych i wydanie tematu  | W_01<br>K_01<br>K_03   |
| 2.                  | Charakterystyka ogólna gminy, ankietyzacja w zakresie gospodarki wodno-ściekowej  | W_02<br>W_03<br>W_04<br>U_01<br>K_02                                 |
| 3.                  | Charakterystyka projektu, oczyszczalni, układ technologiczny, wpływ na odbiornik, skuteczność oczyszczania, wymagania stosowane oczyszczonym ściekom  | W_02<br>W_03<br>W_04<br>U_02<br>U_04<br>K_02<br>K_04                 |
| 4.                  | Podstawy metodyczne. Analiza finansowo-ekonomiczna wnioskowanego projektu:<br>- założenia i dane wyjściowe do analizy<br>- dane obliczeniowe<br>- szacunkowe nakłady inwestycyjne<br>- algorytm analizy kosztowej wniosku<br>- źródła finansowania projektu i ich elementy składowe | W_03<br>W_04<br>U_01<br>U_02<br>U_03<br>U_04<br>K_02<br>K_03<br>K_04 |

### 5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

#### Metody sprawdzania efektów kształcenia

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia<br>(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          | Projekt   |
| U_01          | Projekt   |
| U_02          | Kolokwium, projekt  |
| U_03          | Kolokwium, projekt  |
| U_04          | Kolokwium, projekt  |



|      |                    |
|------|--------------------|
| K_01 | Projekt            |
| K_02 | Projekt            |
| K_03 | Projekt            |
| K_04 | Kolokwium, projekt |

### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |   |                            |
|---------------------|---|----------------------------|
|                     | Rodzaj aktywności   | obciążenie studenta        |
| 1                   | Udział w wykładach  | 15                         |
| 2                   | Udział w ćwiczeniach  |                            |
| 3                   | Udział w laboratoriach  |                            |
| 4                   | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)   | 2                          |
| 5                   | Udział w zajęciach projektowych   | 15                         |
| 6                   | Konsultacje projektowe  | 2                          |
| 7                   | Udział w kolokwium  | 1                          |
| 8                   |   |                            |
| 9                   | <b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>  | <b>35</b><br><i>(suma)</i> |
| 10                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b><br><i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | <b>1,4</b>                 |
| 11                  | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów   | 2                          |
| 12                  | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń  |                            |
| 13                  | Samodzielne przygotowanie się do kolokwium  |                            |
| 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 zaliczenia   | 3                          |
| 19                  |   |                            |
| 20                  | <b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>  | <b>15</b><br><i>(suma)</i> |
| 21                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b><br><i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>  | <b>0,6</b>                 |
| 22                  | <b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>   | <b>50</b>                  |
| 23                  | <b>Punkty ECTS za moduł</b><br><i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>   | <b>2</b>                   |
| 24                  | <b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b><br><i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>  | <b>27</b>                  |
| 25                  | <b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b><br><i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>                                     | <b>1,1</b>                 |



### E. LITERATURA

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Wykaz literatury              | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kowal J. i in. Realizacja projektów infrastrukturalnych w gminach wiejskich – poradnik Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa (FAPA) – Jednostka Koordynacji Programu Wyd. LEMTECH Konsulting Sp z o.o. Kraków 2002</li><li>2. Modras M., Kowal J., Godyń J., Realizacja projektów infrastrukturalnych w gminach wiejsko-miejskich – przykładowe ćwiczenia. Wyd. LEMTECH Konsulting Sp z o.o. Kraków 2002</li><li>3. Praca zb. Pod red. Cyglera M., Miłaszewskiego R., Materiały do studiowania ekonomiki zaopatrzenia w wodę i ochrony wód. Fundacja Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych. Wyd. Ekonomia i Środowisko. Białystok 2008</li><li>4. Praca zb. Pod red. Gromca M., Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych. Informator MŚ. IMGW, Warszawa 2004</li><li>5. Sikorski M., Programowanie systemów sanitacyjnych z dziedziny oczyszczania ścieków. Grant statutowy Nr 27/7.13., maszynopis, Biblioteka PŚk, Kielce 2007</li></ol> |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu |  |