



# Introduction to Sustainable Development for Engineers

## Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <b>Kierunek studiów</b><br>Inżynieria i Monitoring Środowiska                        | <b>Cykl dydaktyczny</b><br>2022/2023                                 |                                 |
| <b>Specjalność</b><br>-  | <b>Kod przedmiotu</b><br>DIMSS.li40.03463.22                         |                                 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska | <b>Języki wykładowe</b><br>angielski                                 |                                 |
| <b>Poziom kształcenia</b><br>Studia inżynierskie I stopnia                           | <b>Obligatoryjność</b><br>Do wyboru                                  |                                 |
| <b>Forma studiów</b><br>Stacjonarne  | <b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty obieralne w języku obcym         |                                 |
| <b>Profil studiów</b><br>Ogólnoakademicki  | <b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b><br>Tak              |                                 |
| <b>Koordynator przedmiotu</b>  | Tomasz Bergier   |                                 |
| <b>Prowadzący zajęcia</b>  | Tomasz Bergier   |                                 |
| <b>Okres</b><br>Semestr 7  | <b>Forma zaliczenia</b><br>Zaliczenie                                | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>3 |
|  | <b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b><br>Ćwiczenia projektowe: 30 |                                 |

### Cele kształcenia dla przedmiotu

|    |  |
|----|--|
| C1 | Zasadniczym celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy nt. teorii i praktyki zrównoważonego rozwoju, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb zawodowych inżynierów środowiska. |
|----|--|

### Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod   | Efekty w zakresie  | Kierunkowe efekty uczenia się              | Metody weryfikacji   |
|---|--|--|--|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>                  |  |  |  |
| W1  | environmental consequences of civilization development, and complex interrelated issues (environmental, social and economic)   | IMS1A_W02, IMS1A_W09, IMS1A_W10            | Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Prezentacja  |
| W2  | the methods of technical solutions and prevention of environmental risk, as well as the interconnections between different aspects of human activities and nature  | IMS1A_W02, IMS1A_W09, IMS1A_W10            | Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |  |  |  |
| U1  | to create the sustainability indicators and to use they in practical issues, especially to find solutions for interrelated and complex problems of social, technical and environmental origins   | IMS1A_U01, IMS1A_U03, IMS1A_U09, IMS1A_U12 | Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Prezentacja  |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |  |  |  |
| K1  | to choose and employ tools and methods of designing and organizing participatory processes to make decision in the area of sustainable development, especially in complex issues involving social, technical and environmental aspects | IMS1A_K02, IMS1A_K03                       | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń                                 |

## Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

The course focuses on theoretical and practical aspects of sustainable development, especially those important for engineers (i.e. green infrastructure, ecological and water footprint, LCA, etc.)

### Nakład pracy studenta

| Rodzaje zajęć studenta  | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności |
|---|--|
| Ćwiczenia projektowe  | 30   |
| Przygotowanie do zajęć  | 10   |
| Dodatkowe godziny kontaktowe                                      | 1  |
| Przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania | 40   |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                               | <b>Liczba godzin</b><br>81                                       |
| <b>Liczba godzin kontaktowych</b>                                 | <b>Liczba godzin</b><br>30                                       |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

### Treści programowe

| Lp. | Treści programowe   | Efekty uczenia się dla przedmiotu | Formy prowadzenia zajęć |
|-----|---|-----------------------------------|-------------------------|
| 1.  | Foundations of Sustainable Development: Foundations of Sustainable Development – definitions, frameworks, trends, connection with technical and engineering science, case studies. Climate Change.  | W1, W2, U1, K1                    | Ćwiczenia projektowe    |
| 2.  | Ecological Engineering: Ecological Engineering – foundations, frameworks, philosophy, tools, indicators. Design constructed wetlands to treat municipal wastewater. Design constructed wetlands to store and treat stormwater.            | W1, W2, U1, K1                    | Ćwiczenia projektowe    |
| 3.  | Corporate Social Responsibility: Corporate Social Responsibility – definitions, tools and frameworks, innovation management, advocating for company transition, reporting (GRI), case studies.  | W1, W2, U1, K1                    | Ćwiczenia projektowe    |
| 4.  | Public participation: Public participation in solving complex technical issues, Role-Playing Game – wastewater management in rural area. Stakeholders mapping and analysis.   | W1, W2, U1, K1                    | Ćwiczenia projektowe    |
| 5.  | Systems approach: System thinking & system dynamics – theory, tools, software, simple and complex analyses.   | W1, W2, U1, K1                    | Ćwiczenia projektowe    |
| 6.  | VISIS method: VISIS pyramid – participation process to develop innovations within water management in a company. Development of sustainability indicators for technical issues. Generating innovation and changes in a company operation. | W1, W2, U1, K1                    | Ćwiczenia projektowe    |
| 7.  | Sustainable architecture: Sustainable architecture and infrastructure – LEED and other certification systems, off-grid buildings, water closed loops, water saving devices and solutions. Optimization of water system in a company.      | W1, W2, U1, K1                    | Ćwiczenia projektowe    |
| 8.  | Natural resources management: Sustainable management of natural resources, LCA, other tools and indicators.   | W1, W2, U1, K1                    | Ćwiczenia projektowe    |

## Informacje rozszerzone

### Metody i techniki kształcenia :

Mini wykład, Dyskusja, Studium przypadku (ang. case study), Praca grupowa

| Rodzaj zajęć         | Metody zaliczenia   | Warunki zaliczenia przedmiotu |
|----------------------|---|-------------------------------|
| Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja, Zaliczenie laboratorium |                               |

### Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu

The necessary condition to pass the project exercises is: • presence at least 70% of classes, • at most 1 unjusted absence, • completion of all required projects, • completion the semester project.

## **Sposób obliczania oceny końcowej**

The average of grades from all reports and works.

## **Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach**

Individual work (max. 20% of the course assignments)

## **Wymagania wstępne i dodatkowe**

The foundations of environmental protection and management, basic technical and engineering knowledge.

## **Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa**

Ćwiczenia projektowe: Students carry out practical work aimed at obtaining competences assumed by the syllabus. The project implementation method as well as the final result are evaluated.

## **Literatura**

### **Obowiązkowa**

1. # Kronenberg J., Bergier T. (eds.): Challenges of Sustainable Development in Poland. Fundacja Sendzimira, Kraków 2012.
2. # Bergier T.: Good practices of the integrated municipal management. Sustainable Development Applications, 2, 2011.
3. # Journal Sustainable Development Applications.

### **Dodatkowa**

1. # Kronenberg J., Bergier T.: Sustainable development in a transition economy: business case studies from Poland. Journal of Cleaner Production 26, 2012, 18-27.

## **Badania i publikacje**

### **Badania**

1. Temat badawczy nt. zrównoważonego rozwoju, realizowany w ramach badań naukowych dla utrzymania potencjału badawczego jednostki

### **Publikacje**

1. # Kronenberg J., Bergier T. (eds.): Challenges of Sustainable Development in Poland. Fundacja Sendzimira, Kraków 2012.
2. # Bergier T.: Good practices of the integrated municipal management. Sustainable Development Applications, 2, 2011.
3. # Journal Sustainable Development Applications.

## Kierunkowe efekty uczenia się

| Kod       | Treść   |
|-----------|---|
| IMS1A_K02 | wypełniania zobowiązań społecznych absolwenta uczelni technicznej, współorganizowania i inicjowania działalności na rzecz poprawy i rzetelnej oceny stanu środowiska oraz innych działań na rzecz interesu publicznego, a także myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy   |
| IMS1A_K03 | odpowiedzialnego pełnienia roli inżyniera środowiska oraz prawidłowego identyfikowania i rozstrzygnięcia dylematów związanych z wykonywanym zawodem, w tym wykazywania postawy proekologicznej przy wykonywaniu powierzonych zadań, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbania o dorobek i tradycje zawodu   |
| IMS1A_U01 | pozyskiwać, przetwarzać i interpretować informacje i dane z różnych źródeł, a na ich podstawie sporządzać opracowania pisemne oraz przygotowywać i przedstawiać ustne prezentacje, a także przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, używając specjalistycznej terminologii                                    |
| IMS1A_U03 | posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w tym korzystać ze specjalistycznej terminologii   |
| IMS1A_U09 | dostrzegać aspekty środowiskowe, systemowe, ekonomiczne, prawne i etyczne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich   |
| IMS1A_U12 | zidentyfikować i sformułować specyfikację niezbędną do wykonania zadań i obiektów inżynierii środowiska, a także zaprojektować proste obiekty lub ich wybrane elementy zgodnie z zadaną specyfikacją  |
| IMS1A_W02 | podstawowe zagadnienia z zakresu nauk o Ziemi obejmujące jej powstanie i budowę, a także właściwości atmosfery, hydrosfery i środowiska glebowego oraz zachodzące w nich zjawiska i procesy, w tym zagadnienia o znaczeniu fundamentalnym dla współczesnej cywilizacji  |
| IMS1A_W09 | w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu inżynierii ochrony powietrza, inżynierii wód i ścieków, gospodarki odpadami, rekultywacji gleb, gospodarki terenami użytkowymi przyrodniczo i wibroakustyki środowiska  |
| IMS1A_W10 | podstawowe przepisy prawne z zakresu ochrony środowiska i budownictwa oraz społeczne, ekonomiczne i prawne uwarunkowania działalności inżynierskiej i gospodarczej, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości |