

## KARTA KURSU

|                 |                            |
|-----------------|----------------------------|
| Nazwa           | Pracownia technologiczna 3 |
| Nazwa w j. ang. | Laboratory of technology 3 |

|     |  |                 |   |
|-----|--|-----------------|---|
| Kod |  | Punktacja ECTS* | 2 |
|-----|--|-----------------|---|

|             |  |                    |
|-------------|--|--------------------|
| Koordinator | dr inż. Małgorzata Piaskowska-Silarska | Zespół dydaktyczny |
|-------------|--|--------------------|

### Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z problematyką wpływu przemysłu, energetyki oraz samego człowieka na środowisko naturalne. Kurs prowadzony jest w języku polskim.

### Warunki wstępne

|              |   |
|--------------|---|
| Wiedza       | Student ma podstawową wiedzę z zakresu zarządzania środowiskiem.                                |
| Umiejętności | Potrafi swobodnie poruszać się w obrębie podstawowych pojęć z zakresu zarządzania środowiskiem. |
| Kursy        | Zarządzanie środowiskiem, Podstawy procesów technologicznych                                    |

### Efekty kształcenia

|        | Efekt kształcenia dla kursu   | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|--------|---|-------------------------------------|
| Wiedza | W01, Ma podstawową wiedzę na temat wpływu zakładów przemysłowych, oczyszczalni ścieków, składowisk i spalarni odpadów oraz małej emisji na środowisko naturalne | K_W12, K_W13                        |
|        | W02, Ma podstawową wiedzę na temat zasobów odnawialnych źródeł energii i możliwości ich pozyskania  | K_W12                               |

|              | Efekt kształcenia dla kursu  | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|--------------|--|-------------------------------------|
| Umiejętności | U01, Analizuje wpływ zakładów przemysłowych, oczyszczalni ścieków, składowisk i spalarni odpadów oraz małej emisji na środowisko naturalne | K_U11                               |
|              | U02, Potrafi korzystać z literatury i baz danych (również w języku obcym), umie wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie       | K_U01                               |
|              | U03, Potrafi samodzielnie poszerzać swoją wiedzę   | K_U05                               |
|              | U04, Analizuje możliwości techniczno-ekonomiczne pozyskania energii odnawialnej  | K_11, K_U12, K_U22                  |

|                       | Efekt kształcenia dla kursu   | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---|-------------------------------------|
| Kompetencje społeczne | K01, Uwzględnia aspekty ekologiczne i ochrony środowiska naturalnego w podejmowanych działaniach technicznych | K_K02                               |
|                       | K02, Wykonuje swoje zadania w sposób profesjonalny  | K_K03                               |

| Organizacja   |            |                     |  |   |  |    |  |   |  |   |   |
|---------------|------------|---------------------|--|---|--|----|--|---|--|---|---|
| Forma zajęć   | Wykład (W) | Ćwiczenia w grupach |  |   |  |    |  |   |  |   |   |
|               |            | A                   |  | K |  | L  |  | S |  | P | E |
| Liczba godzin |            |                     |  |   |  | 30 |  |   |  |   |   |
|               |            |                     |  |   |  |    |  |   |  |   |   |

#### Opis metod prowadzenia zajęć

Studenci przedstawiają przygotowane przez siebie referaty w formie prezentacji. Samodzielna praca studentów poprzedzona jest wprowadzeniem i prezentacją przykładu.

## Formy sprawdzania efektów kształcenia

|     | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Inne |
|-----|--------------|-----------------|--------------------|------------------|---------------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------|----------------------|---------------|-----------------|------|
| W01 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 | X       |                      |               |                 |      |
| W02 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 | X       |                      |               |                 |      |
| U01 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 | X       |                      |               |                 |      |
| U02 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 | X       |                      |               |                 |      |
| U03 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 | X       |                      |               |                 |      |
| U04 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 | X       |                      |               |                 |      |
| K01 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 | X                 |         |                      |               |                 |      |
| K02 |              |                 |                    |                  |                     |                      |                 |                   | X       |                      |               |                 |      |

|                |  |
|----------------|--|
| Kryteria oceny | Student otrzymuje zaliczenie na podstawie wykonanego referatu (prezentacji). |
|----------------|--|

|       |  |
|-------|--|
| Uwagi |  |
|-------|--|

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

|  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wpływ zakładów przemysłowych na środowisko</li> <li>2. Wpływ oczyszczalni ścieków na środowisko</li> <li>3. Wpływ składowisk odpadów na środowisko</li> <li>4. Wpływ spalarni odpadów na środowisko</li> <li>5. Wpływ małej emisji na środowisko</li> <li>6. Stan zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych w Polsce</li> <li>7. Możliwości zagospodarowania terenów pogórnich</li> <li>8. Możliwości pozyskania energii słonecznej w Polsce</li> <li>9. Możliwości pozyskania energii wiatrowej w Polsce</li> <li>10. Możliwości pozyskania energii geotermalnej w Polsce</li> <li>11. Możliwości pozyskania energii wodnej w Polsce</li> <li>12. Możliwości pozyskania energii biomasy w Polsce</li> <li>13. Możliwości wykorzystania biogazu wysypiskowego w Polsce</li> <li>14. Akty prawne w zakresie ochrony środowiska i odnawialnych źródeł energii</li> </ol> |
|--|

### Wykaz literatury podstawowej

1. Gala A.: Technologia wody i ścieków: ćwiczenia laboratoryjne. Wydawnictwo AGH. Kraków 2011.
2. Gostomczyk M., A.: Gospodarka odpadami: ćwiczenia projektowe. Wydawnictwo Uczelni Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Kaliszu. Kalisz 2011.
3. Janka R., M.: Podstawy inżynierii środowiska: obliczanie emisji zanieczyszczeń gazowych. Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego. Opole 2007.
4. Lewandowski W., M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa 2010.

### Wykaz literatury uzupełniającej

1. Współczesne problemy inżynierii i ochrony środowiska. (Red. A. Kulig). Prace Naukowe – Politechnika Warszawska. Inżynieria Środowiska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2010.
2. Tytko R.: Odnawialne źródła energii. Wydawnictwo OWG. Warszawa 2009.

### Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

|   |  |    |
|---|--|----|
| Ilość godzin zajęć w kontakcie z prowadzącymi               | Wykład   | -  |
|   | Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)  | 30 |
|   | Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym  | 2  |
| Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi     | Lektura w ramach przygotowania do zajęć  | 8  |
|   | Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu | 10 |
|   | Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)                                | -  |
|   | Przygotowanie do egzaminu  | -  |
| Ogółem bilans czasu pracy                                   |  | 50 |
| Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika |  | 2  |