|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI****Wydział Zarządzania i Nauk o Jakości** | https://umg.edu.pl/sites/default/files/zalaczniki/wznj-02_0.png |

**KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kod przedmiotu |  | Nazwa przedmiotu | w jęz. polskim | **SYSTEMY ZAGOSPODAROWANIA ŚCIEKÓW I ODPADÓW W PRAKTYCE** |
| w jęz. angielskim | **SEWAGE AND WASTE MANAGEMENT SYSTEMS IN PRACTICE** |

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek | **Nauki o Jakości** |
| Specjalność | **Ochrona Wód i Gospodarka Odpadami** |
| Poziom kształcenia | **studia drugiego stopnia** |
| Forma studiów | **stacjonarne** |
| Profil kształcenia | **ogólnoakademicki** |
| Status przedmiotu | **obowiązkowy** |
| Rygor | **Egzamin** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Semestr studiów** | **Liczba punktów ECTS** | **Liczba godzin w tygodniu** | **Liczba godzin w semestrze** |
| **W** | **C** | **L** | **P** | **W** | **C** | **L** | **P** |
| III | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  | 30 |
| **Razem w czasie studiów** | **30** |

|  |
| --- |
| **Wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji** |
| Ogólna wiedza z zakresu gospodarki komunalnej oraz technologii zagospodarowania odpadów i oczyszczania ścieków. Umiejętność efektywnego samokształcenia w powyższych dziedzinach. |

|  |
| --- |
| **Cele przedmiotu** |
| Nabycie przez studentów pogłębionej wiedzy i umiejętności niezbędnych do opracowania koncepcji systemu gospodarki odpadami oraz oczyszczania ścieków w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych różnych branż.Nabycie umiejętności doboru technologii i urządzeń w ciągu technologicznym umożliwiającymzagospodarowanie odpadów lub oczyszczanie ścieków |

|  |
| --- |
| **Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)** |
| **Symbol** | **Po zakończeniu przedmiotu student:** | **Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się** |
| EKP\_01 | zna zasady gospodarowania odpadami i ściekami komunalnymi i przemysłowymi w przedsiębiorstwach i jednostkach gospodarki komunalnej | NK\_W03 |
| EKP\_02 | ocenia wpływ gospodarki odpadami i ściekami na środowisko | NK\_W06 |
| EKP\_03 | proponuje sposoby zagospodarowania odpadów i oczyszczania ścieków | NK\_W06, NK\_U09, NK\_K02 |
| EKP\_04 | wykorzystuje znajomość aktów prawnych i współczesnych trendów w planowaniu gospodarki odpadami i ściekami | NK\_W07, NK\_U02,NK\_U03 |
| EKP\_05 | potrafi zaproponować ciąg technologiczny urządzeń umożliwiających oczyszczanie ścieków i utylizację odpadów | NK\_W06, NK\_U06, NK\_U07, NK\_K01 |
| EKP\_06 | potrafi zaprojektować system zarządzania gospodarką odpadami i ściekami w przedsiębiorstwie i w jednostkach gospodarki komunalnej | NK\_W03, NK\_W07, NK\_U03, NK\_U06, NK\_K01 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Treści programowe** | **Liczba godzin** | **Odniesienie do EKP** |
| **W** | **C** | **L** | **P** |
| Omówienie tematów projektowych. Źródła informacji i danych o procesach technologicznych, charakterze wytwarzanych odpadów i ścieków. Założenia gospodarki odpadami i oczyszczania ścieków zgodne z wytycznymi obowiązującymi w Polsce i Unii Europejskiej. |  |  |  | 2 | EKP\_01, EKP\_04 |
| Krajowy Plan Gospodarki Odpadami. Wdrażanie zasad „obiegu zamkniętego” w systemach zagospodarowania ścieków i odpadów. |  |  |  | 2 | EKP\_01, EKP\_02 EKP\_04 |
| Zapoznanie się z ciągiem technologicznym, funkcjonowaniem i problemami eksploatacyjnymi oczyszczalni ścieków lub obiektu gospodarki odpadami. Zajęcia terenowe. |  |  |  | 3 | EKP\_01 |
| Zapoznanie się z zasadami gospodarowania odpadami i ściekami w przedsiębiorstwie lub jednostce gospodarki komunalnej. Zajęcia terenowe |  |  |  | 3 | EKP\_01 |
| Odpowiedzialność względem środowiska w gospodarce odpadami i utylizacji ścieków. Wybór lokalizacji zakładu unieszkodliwiania. |  |  |  | 2 | EKP\_02, EKP\_03 |
| Pozwolenie wodno-prawne. Pozwolenie na wytwarzanie odpadów. |  |  |  | 1 | EKP\_02, EKP\_04 |
| Charakteryzowanie źródła i ilości odpadów, ilości i ładunki ścieków powstających w przedsiębiorstwie oraz na terenie jednostki terytorialnej (gmina) |  |  |  | 4 | EKP\_03, EKP\_05 |
| Unieszkodliwianie odpadów i ścieków, możliwości techniczne prowadzenia odzysku materiałów. Perspektywy zbytu uzyskanego produktu. Transport odpadów i ścieków. Monitoring oddziaływania na środowisko. |  |  |  | 4 | EKP\_02, EKP\_03 |
| Systemy zagospodarowania ścieków i odpadów przydomowych oczyszczalniach i kompostowniach |  |  |  | 1 | EKP\_02, EKP\_03 |
| Dobór optymalnego systemu segregacji i metody zbiórki odpadów. |  |  |  | 2 | EKP\_02, EKP\_03, EKP\_05, EKP\_06 |
| Dobór optymalnego schematu technologicznego oczyszczania ścieków. Ocena wpływu ścieków na jakość wód odbiornika |  |  |  | 2 | EKP\_02, EKP\_03, EKP\_05, EKP\_06 |
| Analiza wybranych koncepcji zagospodarowania odpadów i utylizacji ścieków.  |  |  |  | 4 | EKP\_01, EKP\_02, EKP\_04, EKP\_06 |
| **Łącznie godzin** |  |  |  | **30** |  |

|  |
| --- |
| **Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu** |
| **Symbol EKP** | **Test** | **Egzamin ustny** | **Egzamin pisemny** | **Kolokwium** | **Sprawozdanie** | **Projekt** | **Prezentacja** | **Zaliczenie praktyczne** | **Inne** |
| EKP\_01 |  | x |  |  |  | x |  |  |  |
| EKP\_02 |  | x |  |  |  | x |  |  |  |
| EKP\_03 |  | x |  |  |  | x |  |  |  |
| EKP\_04 |  |  |  |  |  | x |  |  |  |
| EKP\_05 |  |  |  |  |  | x |  |  |  |
| EKP\_06 |  |  |  |  |  | x |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Kryteria zaliczenia przedmiotu** |
| Zaliczenie ćwiczeń projektowych: przygotowanie projektu dotyczącego zagadnień omawianych na zajęciach.Zaliczenie egzaminu: prezentacja dotycząca wykonanego na ćwiczeniach projektu oraz odpowiedź na pytania dotyczące przedmiotu. Z trzech pytań należy poprawnie odpowiedzieć na co najmniej dwa.Ocena końcowa jest średnią obejmującąocenę z egzaminu (50% ) i przygotowanego projektu (50% ) |

Uwaga: student otrzymuje ocenę powyżej dostatecznej, jeżeli uzyskane efekty kształcenia przekraczają wymagane minimum.

|  |
| --- |
| **Nakład pracy studenta** |
| **Forma aktywności** | **Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności** |
| **W** | **C** | **L** | **P** |
| Godziny kontaktowe |  |  |  | 30 |
| Czytanie literatury |  |  |  | 6 |
| Przygotowanie do zajęććwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych |  |  |  | 2 |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia |  |  |  | 2 |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania |  |  |  | 10 |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach |  |  |  | 1 |
| Udział w konsultacjach  |  |  |  | 4 |
| **Łącznie godzin** |  |  |  | **55** |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu** | **55** |
| **Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu** | **2** |
|  | **Liczba godzin** | **ECTS** |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 55 | 2 |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 35 | 1 |

|  |
| --- |
| **Literatura podstawowa** |
| Rosik-Dulewska Cz. „*Podstawy gospodarki odpadami*”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021Bartkiewicz B.,Umiejewska K. „*Oczyszczanie ścieków przemysłowych*”, wyd. PWN 2021Olejniczak A., Jaśkiewicz P. „*Gospodarowanie odpadami komunalnymi w gminie”*, wyd. C.H.Beck Warszawa 2013 |
| **Literatura uzupełniająca** |
| *Zarządzanie gospodarką odpadami*. *Techniczno-organizacyjno-prawne aspekty gospodarki odpadami* ,wyd. PZITS, Poznań 2008.Żygadło M.: „*Strategia gospodarki odpadami komunalnymi*”, Wyd. PZiTS, Poznań 2001Łomotowski J., Szpindor A. „*Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków*”. Arkady, Warszawa 2002D’Obyrn K., Szalińska E.: *Odpady komunalne – zbiórka, recykling, unieszkodliwianie*. Wyd. Polit. Krak., Kraków 2005Dereszewska A., Cytawa S. 2016. "*Sustainability considerations in the operation of Wastewater Treatment Plant 'Swarzewo'"*, Book Series: E3S Web of Conferences, Volume: 10, Article Number: UNSP 00014, pp.1-6Dereszewska A., Korzeniowska-Ginter R., 2019. "*The recognition of the educational needs in the field of detailed segregation and management of bakery waste*", IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 214 |

|  |
| --- |
| **Osoba odpowiedzialna za przedmiot** |
| dr inż. Alina Dereszewska | KJPPCh |
| **Pozostałe osoby prowadzące przedmiot** |
| dr inż. Katarzyna Krasowska | KJPPCh |