|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **http://resizer.clickweb.home.pl/homepl16679/image/logoamg_2.png?w=960** | **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 | **SYSTEM ZARZĄDZANIA ENERGIĄ** |
| w jęz. angielskim | **ENERGY MANAGEMENT SYSTEM** |

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek | **Nauki o Jakości** |
| Specjalność | **Menedżer Systemów Zarządzania** |
| Poziom kształcenia | **studia drugiego stopnia** |
| Forma studiów | **stacjonarne** |
| Profil kształcenia | **ogólnoakademicki** |
| Status przedmiotu | **obowiązkowy** |
| Rygor | **zaliczenie z oceną** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Semestr studiów** | **Liczba punktów ECTS** | **Liczba godzin w tygodniu** | **Liczba godzin w semestrze** |
| **W** | **C** | **L** | **P** | **W** | **C** | **L** | **P** |
| II/III | 3 | 2 | 1 |  |  | 30 | 15 |  |  |
| **Razem w czasie studiów** | **45** |

|  |
| --- |
| **Wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji** |
| Podstawowa wiedza na temat roli i zadań Asystenta Systemu Zarządzania Jakością oraz Systemu Zarządzania Środowiskowego. |

|  |
| --- |
| **Cele przedmiotu** |
| Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z Systemem Zarządzania Energią, w tym rolą i zadaniami Asystenta Systemu Zarządzania Energią (ASZE) w organizacji. |

|  |
| --- |
| **Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)** |
| **Symbol** | **Po zakończeniu przedmiotu student:** | **Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się** |
| EKP\_01 | posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie podstawowych aktów prawnych regulujących kwestie zarządzania energią w organizacji i potrafi je interpretować. | NK\_W02 |
| EKP\_02 | ma pogłębioną wiedzę na temat zasad funkcjonowania systemu zarządzania energią i jego roli w funkcjonowaniu organizacji.  | NK\_W02, NK\_W04 |
| EKP\_03 | zna zadania i rozumie rolę Asystenta Systemu Zarządzania Energią. | NK\_W04 |
| EKP\_04 | rozumie i posiada umiejętność objaśniania, wskazywania i zastosowania właściwych metod wyznaczania energii bazowej, przepływów energii, definiowania i mierzenie wyniku energetycznego. | NK\_W02, NK\_W03, NK\_U02 |
| EKP\_05 | potrafi modelować procesy doskonalenia wyniku energetycznego. | NK\_W03, NK\_U02 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Treści programowe** | **Liczba godzin** | **Odniesienie do EKP** |
| **W** | **C** | **L** | **P** |
| Podstawowe definicje, pojęcia i prawa dotyczące energii, naukowe podstawy zużycia energii i zarządzania energią. Wprowadzenie, podstawowe rodzaje energii, zużycie energii, oszczędzanie energii, wskaźniki oszczędności energii w przemyśle oraz wydajność energetyczna. | 4 |  |  |  | EKP\_01 EKP\_02 |
| Podstawowe definicje i pojęcia związane z zasadą transferu ciepła, równoważność masy i energii. Wprowadzenie w prawa termodynamiki i procesów spalania. | 4 |  |  |  | EKP\_01 |
| Związki pomiędzy wykorzystaniem, zużyciem energii, wydajnością energetyczną a postępującymi zmianami klimatycznymi. | 2 |  |  |  | EKP\_02, EKP\_03 |
| Definicje i podstawowe pojęcia oraz przegląd technik systemów energetycznych (spalania, systemów parowych, odzyskiwania ciepła i chłodzenia, kogeneracji, elektroenergetyki). Przegląd systemów pompowych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Procesy suchej separacji i wzbogacania. | 3 |  |  |  | EKP\_02, EKP\_04 |
| Ustanowienie, wdrożenie, utrzymanie i ciągłe doskonalenie SZE w ujęciu normatywnym, w tym: zdefiniowanie wymagań normy ISO 50001 i norm związanych, teoria i zastosowanie zasady PDCA, terminologia dotycząca zarządzania energią, analiza kontekstu i stron zainteresowanych, podstawowe pojęcia z zakresu podejścia do zarządzania ryzykiem. | 2 | 2 |  |  | EKP\_03 |
| Zasady i standardy zarządzania energią i ich zastosowanie. Interpretacja i wdrażanie wymagań norm ISO 50001 w oparciu o strukturę organizacji. Wymagania standardów związanych. Cele, zakres i struktura normy ISO 50001. Znaczenie norm, w tym norm zharmonizowanych i dyrektyw unijnych. | 4 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02, EKP\_03 |
| Identyfikacja przepisów prawnych i regulacji mających zastosowanie do energii i interpretacja ich znaczenia dla organizacji.Ocena wymagań wynikających z kontaktów podpisywanych z klientami i dostawcami, w tym dostawcami energii. | 2 | 2 |  |  | EKP\_01, EKP\_03 |
| Integrowanie wymagań zasad i norm z procesami. | 4 |  |  |  | EKP\_03 |
| Przegląd nowych technik w zakresie efektywności energetycznej. Przegląd najlepszych dostępnych technik odpowiednich do zagadnień związanych z energią podanych w dokumentach UE BREF. | 2 | 2 |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| Planowanie działań dotyczących zarządzania energią i energii bazowej. Identyfikacja potrzeb energetycznych. Wykorzystanie pomieszczeń, wyposażenia, systemów, procesów i personelu zatrudnionego w organizacji lub pracującego na jej rzecz i włączenie tych zagadnień do procesów realizowanych w organizacji. | 1 | 2 |  |  | EKP\_04 |
| Określenie zasad wyznaczania energii bazowej. Określenie i przedstawienie przepływów energii. |  | 2 |  |  | EKP\_04, EKP\_05 |
| Modelowanie procesów w celu doskonalenia wyniku energetycznego (wykorzystanie i zużycie energii). |  | 3 |  |  | EKP\_05 |
| Zarządzanie i moderowanie grupą, w tym zdefiniowanie roli i metod pracy zespołu ds. zarządzania energią. | 2 | 2 |  |  | EKP\_03, EKP\_04 |
| **Łącznie godzin** | **30** | **15** |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu** |
| **Symbol EKP** | **Test** | **Egzamin ustny** | **Egzamin pisemny** | **Kolokwium** | **Sprawozdanie** | **Projekt** | **Prezentacja** | **Zaliczenie praktyczne** | **Inne** |
| EKP\_01 | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EKP\_02 | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EKP\_03 | X  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EKP\_04 |  |  |  |  | X  |  |  |  |  |
| EKP\_05 |  |  |  |  | X  |  |  |  |  |
| **Kryteria zaliczenia przedmiotu** |
| Obowiązkowa obecność na wykładach i ćwiczeniach.Zaliczenie ćwiczeń: sprawozdania wykonane zgodnie z wymaganiami prowadzącego zajęcia.Zaliczenie przedmiotu: warunkiem przystąpienia do testu jest wcześniejsze zaliczenie ćwiczeń; udzielenie co najmniej 60% poprawnych odpowiedzi na egzaminie końcowym w formie testu i/lub w formie pisemnej odpowiedzi na odpowiednio sformułowane pytania.Ocena końcowa: średnia ważona 60% oceny z egzaminu, 40% oceny z ćwiczeń. |

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 | 15 |  |  |
| Czytanie literatury | 12 |  |  |  |
| Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych |  | 8 |  |  |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 12 |  |  |  |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania |  | 5 |  |  |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 |  |  |  |
| Udział w konsultacjach  | 4 | 2 |  |  |
| **Łącznie godzin** | **60** | **30** |  |  |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu** | **90** |
| **Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu** | **3** |
|  | **Liczba godzin** | **ECTS** |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 30 | 1 |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 53 | 2 |

|  |
| --- |
| **Literatura podstawowa** |
| PN-EN ISO 50001:2018 *Systemy zarządzania energią - Wymagania i wytyczne stosowania*Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. *o efektywności energetycznej* (Dz. U. 2016 poz. 831 t.j. Dz. U. 2020 poz. 264)Akty prawne i artykuły naukowe dotyczące zarządzania energiąJohannes K, 2015, *ISO 50001 Energy Management Systems: What Managers Need to Know about Energy and Business Administration*, Wydawnictwo Cabl-Int.Oung K, *Zarządzanie energią w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015 |
| **Literatura uzupełniająca** |
| PN-EN ISO 9001:2015-10 *Systemy zarządzania jakością – Wymagania*PN-EN ISO 14001:2015 *Systemy zarządzania środowiskowego – Wymagania i wytyczne stosowania*ISO 50015:2014 *Energy management systems – Measurement and verification of energy performance of organizations – General principles and guidance*ISO 50004:2014 *Energy management systems – Guidance for the implementation, maintenance andimprovement of an energy management system*ISO 50006:2014 *Energy management systems – Measuring energy performance using energy baselines(EnB) and energy performance indicators (EnPI) – General principles and guidance*ISO 50047:2016 *Energy savings – Determination of energy savings in organizations* |

|  |
| --- |
| **Osoba odpowiedzialna za przedmiot** |
| dr hab. inż. Przemysław Dmowski, prof. UMG | KZJ |
| **Pozostałe osoby prowadzące przedmiot** |
| dr hab. inż. Aleksandra Wilczyńska, prof. UMG | KZJ |