|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **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 | **wnioskowanie STATYSTYCZNE** |
| w jęz. angielskim | **STATISTICAL INFERENCE**  |

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek | **Nauki o Jakości** |
| Specjalność | **przedmiot kierunkowy** |
| 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** |
| I | 3 | 2 | 1 | 1 |  | 30 | 15 | 15 |  |
| **Razem w czasie studiów** | **60** |

|  |
| --- |
| **Wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji** |
| Ogólna wiedza z matematyki, rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki opisowej, a także podstawy zarządzania jakością. |

|  |
| --- |
| **Cele przedmiotu** |
| Zapoznanie z metodami właściwymi dla statystyki matematycznej: doborem próby, przeprowadzaniem testów statystycznych i wnioskowaniem o rozkładach populacji generalnej, oraz ich wykorzystania w sterowaniu procesami. |

|  |
| --- |
| **Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)** |
| **Symbol** | **Po zakończeniu przedmiotu student:** | **Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się** |
| EKP\_01 | Zna metody badań naukowych wykorzystujących wnioskowanie statystyczne. Potrafi wykorzystać je do weryfikacji stawianych przypuszczeń. | NK\_W01, NK\_W05, NK\_W07 |
| EKP\_02 | Potrafi formułować hipotezy weryfikowalne na gruncie statystycznym. Rozpoznaje problemy mogące podlegać wnioskowaniu statystycznemu. | NK\_W02, NK\_W03, NK\_W05, NK\_W07 |
| EKP\_03 | Potrafi przeprowadzić obliczenia związane z wnioskowaniem statystycznym. Rozumie potrzebę ich automatyzacji i wykorzystania specjalistycznych narzędzi informatycznych | NK\_U02, NK\_U03, NK\_U05 |
| EKP\_04 | Wykorzystuje metody i narzędzia wnioskowania statystycznego do weryfikacji przypuszczeń dotyczących zarządzania organizacją oraz przebiegu procesów, opisuje zjawiska w organizacji i procesach w kategoriach zmiennych losowych i ich rozkładów. | NK\_U01, NK\_U03, NK\_U06, NK\_U07 |
| EKP\_05 | Posługuje się językiem potocznym w interpretacji uzyskanych wyników. | NK\_U01, NK\_U10, NK\_K03 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Treści programowe** | **Liczba godzin** | **Odniesienie do EKP** |
| **W** | **C** | **L** | **P** |
| Metodologia badania statystycznego, metody doboru próby | 4 |  |  |  | EKP\_01; EKP\_04; EKP\_05 |
| Podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa. Zmienna losowa. Najczęściej wykorzystywane rozkłady typu ciągłego i dyskretnego (dwumianowy, Poissona, normalny, *t*-Studenta, chi-kwadrat, *F*-Fishera-Snedecora), twierdzenia graniczne raz metody eliminacji obserwacji niewiarygodnych, np. reguła trzech sigm. | 5 | 4 | 2 |  | EKP\_01; EKP\_04 |
| Rozkłady statystyk z próby. Rozkłady średniej i różnicy dwóch średnich, wskaźnika struktury i różnicy dwóch wskaźników struktury, wariancji i ilorazu dwóch wariancji. | 2 | 2 |  |  | EKP\_02; EKP\_03 |
| Estymacja punktowa i przedziałowa. Przedział ufności dla średniej, wskaźnika struktury i wariancji. | 3 | 3 | 3 |  | EKP\_02; EKP\_03; EKP\_04 |
| Parametryczne testy istotności. Testy dla wartości przeciętnej, dwóch wartości przeciętnych, wskaźnika struktury i dwóch wskaźników struktury, wariancji, dwóch wariancji, testy istotności dla współczynnika korelacji, ANOVA i MANOVA | 5 | 3 | 3 |  | EKP\_01; EKP\_02; EKP\_03; EKP\_04; EKP\_05 |
| Testy nieparametryczne. Testy niezależności, istotności, zgodności rozkładów, testy dotyczące współzależności oraz dynamiki zjawisk. Zaliczenie | 4 | 3 | 3 |  | EKP\_01; EKP\_02; EKP\_03; EKP\_04; EKP\_05 |
| Analiza przyczyn i skutków, analiza współzależności, 7 narzędzi jakości. | 1 |  | 2 |  | EKP\_03, EKP\_04 |
| Pojęcie oraz metody badania zdolności procesu. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| Karty kontrolne, ogólne zasady konstrukcji oraz wykorzystanie (karta kontrolna średnich, odchyleń standardowych, rozstępów, pojedynczych obserwacji, ilości i udziału sztuk niezgodnych, ilości i udziału niezgodności). | 4 |  | 2 |  | EKP\_01, EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05 |
| **Łącznie godzin** | **30** | **15** | **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 | x |  |  |  |  |  |
| EKP\_02 |  |  | x | x |  |  |  |  |  |
| EKP\_03 |  |  | x | x |  |  |  | x |  |
| EKP\_04 |  |  | x | x |  |  |  | x |  |
| EKP\_05 |  |  | x | x |  |  |  | x |  |

|  |
| --- |
| **Kryteria zaliczenia przedmiotu** |
| Zaliczenie ćwiczeń: zaliczenie kolokwium (minimum 50% punktów), obecność na przynajmniej 5zajęciach,Zaliczenie laboratorium: zaliczenie testu praktycznego (minimum 50% punktów), obecność na przynajmniej 5zajęciach,Zaliczenie wykładu: zaliczenie egzaminu (minimum 50% punktów),Ocena końcowa jest średnią ważoną, gdzie wagami są: 50% dla oceny z egzaminu, 20% oceny z kolokwium, 20% oceny z zaliczenia testu praktycznego,10% aktywności na zajęciach. |

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 | 15 |  |
| Czytanie literatury | 10 |  |  |  |
| Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych |  | 5 | 5 |  |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 8 | 5 | 4 |  |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania |  |  |  |  |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 1 | 1 | 1 |  |
| Udział w konsultacjach  | 2 | 2 | 1 |  |
| **Łącznie godzin** | **51** | **28** | **26** |  |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu** | **105** |
| **Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu** | **3** |
|  | **Liczba godzin** | **ECTS** |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 54 | 2 |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 68 | 2 |

|  |
| --- |
| **Literatura podstawowa** |
| Aczel A.D., Statystyka w zarządzaniu, Wydawnictwo Naukowe, PWN, Warszawa, 2017.Jóźwiak J., Podgórski J., Statystyka od podstaw, PWE, Warszawa, 1997.Ostasiewicz, S., Rusnak Z., Siedlecka U., Statystyka. Elementy teorii i zadania, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław, 2001.DeGroot M.H., Schervish M.J., Probability and Statistics, 3rd ed., Addison Wesley, 2001.Hamrol A., Mantura W., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa 2006.Iwasiewicz A., Zarządzanie jakością, PWN, Warszawa 1999.Sałaciński T., SPC statystyczne sterowanie procesami produkcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016. |
| **Literatura uzupełniająca** |
| Oakland J., Statistical Process Control, Linacre House, Oxford, 2008Wheeler, D.J., Chambers, D.S., Understanding Statistical Process Control, 2nd edition. Knoxville, Tennessee: SPC Press, 1992 Kończak G., Wykorzystanie kart kontrolnych w sterowaniu jakością w toku produkcji, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, 2000. |

|  |
| --- |
| **Osoba odpowiedzialna za przedmiot** |
| dr Tomasz Owczarek | ZMMI |
| **Pozostałe osoby prowadzące przedmiot** |
| dr hab. Piotr O. Czechowski | ZMMI |
| dr Grzegorz Bulczak | ZMMI |
| mgr Konrad Hryniewicz | ZMMI |