|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | |
| Nazwa programu kształcenia (kierunku) | Logistyka i inżynieria transportu | | Poziom i forma studiów | studia I stopnia stacjonarne | |
| Specjalność: | - | | Ścieżka dyplomowania: | - | |
| Nazwa przedmiotu: | Rachunek produktywności | | Kod przedmiotu: | LS05380 | |
| Rodzaj przedmiotu: | obieralny | Semestr: 5 | Punkty ECTS | 3 |  |
| Liczba godzin w semestrze: | W - 15 C- 0 L- 0 P- 0 Ps- 15 K- 15 S- 30 | | | | |
| Przedmioty wprowadzające | matematyka, statystyka, ekonometria, badania operacyjne, ekonomia, finanse i rachunkowość | | | | |
| Założenia i cele przedmiotu: | Przedstawienie zasadniczych pojęć z zakresu analizy produktywności, zapoznanie studentów z istotą, celami i zakresem oceny produktywności; omówienie podstawowych metod pomiaru produktywności, ze szczególnym uwzględnieniem metody Data Envelopment Analysis (DEA); kształtowanie u studentów umiejętności samodzielnego prowadzenia analiz i interpretacji wyników; przygotowanie pojektów | | | | |
| Forma zaliczenia | Wykład - zaleczenie pisemne; pracownia specjalistyczna - kolokwium, ocena projektu, ocena pracy na zajęciach. | | | | |
| Treści programowe: | 1. Koncepcja produktywności 2. Klasyfikacja czynników kształtujących produktywność w organizacjach publicznych i niepublicznych 3. Elementy teorii produkcji 4. Podstawowe wskaźniki pomiaru produktywności 5. Przegląd metod oceny produktywności 6. Założenia i zastosowanie metody DEA w ocenie produktywności 7. Strategie poprawy produktywności 7. Pomiar produktywności w logistyce zwrotnej: Analiza efektywności procesów zwrotu produktów, recyklingu oraz ponownego wykorzystania surowców. 8. Wpływ flot zeroemisyjnych na produktywność: Metody oceny efektywności ekologicznych systemów transportowych i ich wpływ na koszty operacyjne. 9. KPI dla obiegu zamkniętego: Opracowanie kluczowych wskaźników wydajności (Key Performance Indicators) dla procesów wspierających gospodarkę o obiegu zamkniętym. 10. Strategie poprawy produktywności w zrównoważonych organizacjach: Metody zwiększania efektywności przy jednoczesnym zmniejszaniu śladu węglowego. | | | | |
| Metody dydaktyczne | *podające, problemowe, programowane, praktyczne* | | | | |
| Efekty kształcenia | *Efekty kształcenia: wiedza-umiejętności-kompetencje* | | | *Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia* | |
| EK1 | student: potrafi zdefiniować pojęcia związane z produktywnością oraz omówić istotę rachunku produktywności | | | KL1\_W04, KL1\_W05, KL1\_W07, KL1\_W10, KL1\_W21 | |
| EK2 | posiada umiejętność doboru i stosowania metod pomiaru produktywności oraz specyfiki stosowania wybranych wskaźników | | | KL1\_W05, KL1\_W07, KL1\_U06, KL1\_U07, KL1\_U10 | |
| EK3 | przeprowadza badanie produktywności za pomocą metody Data Envelopment  Analysis przy zastosowaniu narzędzi komputerowych (np. Frontier Analyst) | | | KL1\_W07, KL1\_U06, KL1\_U07, KL1\_U08, KL1\_U10 | |
| EK4 | planuje badania produktywności oraz rozumie i interpretuje poprawnie wyniki | | | KL1\_U03, KL1\_U08, KL1\_U10, KL1\_K01, KL1\_K05 | |
| EK5 | przygotowuje projekt | | | KL1\_U03, KL1\_U08, KL1\_U10, KL1\_K01, KL1\_K05, KL1\_K07 | |
| EK6 | Analizuje produktywność procesów logistyki zwrotnej, flot zeroemisyjnych i obiegu zamkniętego | | | KL1\_W19, KL1\_W20, KL1\_W21, KL1\_U06, KL1\_U09, KL1\_K07, KL1\_K08 | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr efektu kształcenia | Metoda weryfikacji efektu kształcenia | | | Forma zajęć | |
| EK1 | egzamin pisemny, kolokwium | | | W, Ps | |
| EK2 | egzamin pisemny, kolokwium, ocena projektu | | | W, Ps | |
| EK3 | ocena projektu, ocena pracy na zajęciach | | | Ps | |
| EK4 | ocena projektu, ocena pracy na zajęciach, dyskusje | | | W, Ps | |
| EK5 | ocena projektu, ocena pracy na zajęciach | | | Ps | |
| EK6 | ocena projektu, ocena pracy na zajęciach, dyskusje | | | W, Ps | |
| Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach) | Udział w wykładach | | | 15x1h= | 15 |
| Udział w pracowni specjalistycznej | | | 15x1h= | 15 |
| Przygotowanie do pracowni specjalistycznej | | | 10 | 10 |
| Udział w konsultacjach związanych z pracownią specjalistyczną | | | 10 | 10 |
| Przygotowanie projektu | | | 10 | 10 |
| Przygotowanie do zaliczenia | | | 10 | 10 |
| Przygotowanie do zaliczenia pracowni specjalistycznej i obecność na nim | | | 5 | 5 |
|  | | | RAZEM: | 75 |
| Wskaźniki ilościowe | Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela (15h+15h+15h) | | | 45 | ECTS |
| 1,8 |
| Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym  15h+10h+10h+10h+10h+5h) | | | 60 | 2,4 |
| Literatura podstawowa: | Coelli T., Rao D.S.S, Battese G.E., An introduction to efficiency and productivity analysis, Kluwer Academic Publishers, Boston, Dordrecht, London 2002.  Cooper W.W., Seiford L.M., Tone K., Introduction to Data Envelopment Analysis and its uses. With DEA-Solver Software and References, Springer, New York 2006.  Cooper W.W., Seiford L.M., Tone K., Data Envelopment Analysis. a comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software, Kluwer Academic Publishers, Boston, Dordrecht, London 2007.  Guzik B., Podstawowe modele DEA w badaniu efektywności gospodarczej i społecznej, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2009.  Kaczorowski P. i in. (red.), Podstawy ekonomii matematycznej, PWE 2009 [rozdz.2]. | | | | |
| Literatura uzupełniająca: | Gruszczyński M., Podgórska M. (red.), Ekonometria, SGH 2004 [rozdz. 6].  Ramanathan R., An introduction to data envelopment analysis. A tool for performance measurement, Sage Publications, New Delhi, Thousand Oaks, London 2003.  Thanassoulis E., Introduction to the theory and application of Data Envelopment Analysis, Kluwer Academic Publishers, Norwell 2003.  Zhu J., Quantitative models for performance evaluation and benchmarking: Data Envelopment Analysis with spreadsheets and DEA Excel solver, Kluwer Academic Publishers, Boston 2003. Sink, D. S. (1985). Productivity Management: Planning, Measurement and Evaluation, Control, and Improvement. Wiley.Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. Management Science.Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2004). Strategy Maps: Converting Intangible Assets into Tangible Outcomes. Harvard Business Review Press.Kumar, S., & Putnam, V. (2008). Cradle to Cradle: Reverse Logistics Strategies and Opportunities Across Three Industry Sectors. International Journal of Production Economics.Thiede, S. (2012). Energy Efficiency in Manufacturing Systems. Springer.Jaber, M. Y. (2013). Lean, Green and Sustainability. Springer. | | | | |
| Jednostka realizująca: | Wydział Rolniczo - Ekonomiczny | Osoby prowadzące | Dr Klimaszewski Jarosław | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pracownia specjalistyczna „Rachunek produktywności” | | | | |
| Efekt | Ocena | | | |
|  | 2 | 3 | 4 | 5 |
| EK1 — student: potrafi zdefiniować pojęcia związane z produktywnością oraz omówić istotę rachunku produktywności | Student nie osiągnął przynajmniej trzech  efektów  wymaganych na ocenę dostateczną | Student: potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia związane z  produktywnością oraz metodą DEA | Student potrafi zilustrować koncepcję metody DEA |  |
| EK2 — posiada umiejętność doboru i stosowania metod pomiaru  produktywności oraz specyfiki stosowania wybranych wskaźników | Posiada umiejętność zastosowania wskazanych podstawowych miar produktywności | Potrafi zinterpretować graficznie podstawowe miary produktywności | Rozróżnia i potrafi oszacować różne rodzaje efektywności |
| EK3 — przeprowadza badanie produktywności za pomocą metody Data Envelopment Analysis przy zastosowaniu narzędzi komputerowych (np. programu  Frontier Analyst) | Obsługuje program i potrafi przy jego pomocy obliczyć wskaźnik efektywności dla  zaimportowanego zbioru danych | Wykorzystuje zaawansowane opcje programu (potrafi wykonać analizę za pomocą różnych modeli, zilustrować wyniki, wskazać wzorce benchmarkingowe wybranej  jednostki) | Potrafi wyznaczyć formuły benchmarkingowe oraz narysować grafy benchmarkingowe korzystając z wyników uzyskanych w programie |
| EK4 — planuje badania produktywności oraz rozumie i interpretuje poprawnie wyniki analiz | Potrafi podzielić zbiór danych na zmienne wejściowe i wyjściowe sytemu. Potrafi interpretować uzyskane wskaźniki efektywności | Potrafi zinterpretować dodatkowe wyniki analizy wygenerowane w raportach programu | Potrafi zinterpretować wyniki porównawczej analizy efektywności |
| EK5 — przygotowuje projekt | Przygotowuje projekt zawierający poprawne wyniki badania efektywności metodą DEA | Wykorzystuje narzędzia wizualizacji, komunikatywnie przekazuje wyniki analiz | Posługując się fachową terminologią poprawnie formułuje  wnioski końcowe |
| EK6 - Analizuje produktywność procesów logistyki zwrotnej, flot zeroemisyjnych i obiegu zamkniętego |  | Student potrafi wskazać podstawowe wskaźniki produktywności (np. liczba zwrotów, koszty jednostkowe, zużycie energii), ale ma trudności z ich zastosowaniem w analizie konkretnych procesów. Analiza jest częściowa lub niepełna. | Student poprawnie analizuje produktywność procesów w jednym lub dwóch obszarach (np. tylko floty zeroemisyjne i logistyka zwrotna). Uwzględnia odpowiednie wskaźniki efektywności i potrafi je zinterpretować w kontekście operacyjnym. | Student kompleksowo analizuje produktywność procesów we wszystkich trzech obszarach. Uwzględnia różnorodne wskaźniki (np. KPI środowiskowe, ekonomiczne, operacyjne) i potrafi je porównać oraz zaproponować działania optymalizacyjne. Analiza oparta jest na danych lub realistycznych założeniach. |
|  |  |  | Oprócz w/w posiada  wiedzę/umiejętności z poprzedniej kolumny (na 3). | Oprócz w/w posiada  wiedzę/umiejętności z poprzedniej kolumny (na 4). |

Jeżeli student osiągnął efekty kształcenia wymagane na ocenę dostateczną oraz co najmniej 50 % efektów kształcenia wymaganych na ocenę dobrą wówczas uzyskuje ocenę dostateczny plus.

Jeżeli student osiągnął efekty kształcenia wymagane na ocenę dobrą oraz co najmniej 50 % efektów kształcenia wymaganych na bardzo dobrą wówczas uzyskuje ocenę dobry plus.

Jeżeli student osiągnął efekty kształcenia wymagane na ocenę dostateczną oraz co najmniej 50 % efektów kształcenia wymaganych na ocenę dobrą wówczas uzyskuje ocenę dostateczny plus.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | Wykład „Rachunek produktywności” | |  |
| Efekt |  | Ocena | |  |
|  | 2 | 3 | 4 | 5 |
| EK1 — student: potrafi zdefiniować pojęcia związane z produktywnością oraz omówić istotę rachunku produktywności | Student nie osiągnął przynajmniej trzech efektów  wymaganych na ocenę dostateczną | Student: potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia związane z  produktywnością oraz metodą DEA | Student potrafi zilustrować koncepcję metody DEA |  |
| EK2 — posiada umiejętność doboru i stosowania metod pomiaru produktywności oraz specyfiki stosowania wybranych wskaźników | Posiada umiejętność zastosowania wskazanych podstawowych miar produktywności | Potrafi zinterpretować graficznie podstawowe miary produktywności | Rozróżnia i potrafi oszacować różne rodzaje efektywności |
| EK4 — planuje badania produktywności oraz rozumie i interpretuje poprawnie wyniki analiz | Potrafi podzielić zbiór danych na zmienne wejściowe i wyjściowe sytemu. Potrafi interpretować uzyskane wskaźniki efektywności | Potrafi zinterpretować dodatkowe wyniki analizy produktywności wygenerowane w raportach programu | Potrafi zinterpretować wyniki porównawczej analizy efektywności |
|  |  |  | Oprócz w/w posiada  wiedzę/umiejętności z poprzedniej kolumny (na 3). | Oprócz w/w posiada  wiedzę/umiejętności z poprzedniej kolumny (na 4). |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| EK5 - Przygotowuje projekt, dokumentując wyniki badań produktywności oraz rekomendując działania optymalizacyjne |  |  |  |  |
| EK6 - Analizuje produktywność procesów logistyki zwrotnej, flot zeroemisyjnych i obiegu zamkniętego |  |  |  |  |

Jeżeli student osiągnął efekty kształcenia wymagane na ocenę dobrą oraz co najmniej 50 % efektów

kształcenia wymaganych na bardzo dobrą wówczas uzyskuje ocenę dobry plus.