|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Międzynarodowa Akademia Nauk Stosowanych w Łomży** | | | | |
| Nazwa programu kształcenia  (kierunku) | Logistyka | | studia I stopnia stacjonarne  Poziom i forma studiów inżynierskie | |
| Specjalność: |  | | Ścieżka dyplomowania: | |
| Nazwa przedmiotu: | Grafika inżynierska | | Kod przedmiotu: LN05140 | |
| Rodzaj przedmiotu: | obieralny | Semestr: V | Punkty ECTS 3 | |
| Liczba godzin w semestrze: | W - 15 Cwk- 30 L- 0 P- 0 Ps- 0 S- 15 K- 15 | | | |
| Przedmioty wprowadzające | *-* | | | |
| Założenia i cele przedmiotu | Opanowanie wiedzy podstawowej dotyczącej zapisu konstrukcji. Poznanie zasad tworzenia dokumentacji technicznej. Zdobycie umiejętności sporządzania oraz czytania rysunków wykonawczych, złożeniowych i zestawieniowych. Zaznajomienie się z metodami obliczeń konstrukcyjnych i sposobami doboru elementów maszyn. Nabycie umiejętności pracy w środowiskach graficznych oraz poznanie roli wspomagania komputerowego w projektowaniu inżynierskim. | | | |
| Forma zaliczenia | Wykład - sprawdzian pisemny, dyskusja  Ćwiczenia – sprawdzian pisemny, wykonanie i obrona wydanych zadań rysunkowych  Ćwiczenia komputerowe - sprawdzian pisemny, wykonanie wydanych zadań, dyskusja | | | |
| Treści programowe | Podstawy rysunku technicznego: rzutowanie prostokątne i aksonometryczne. Podstawowe elementy geometryczne – punkt, prosta, płaszczyzna, wielościan, powierzchnia, bryła. Główne formy zapisu graficznego: rzutowanie, widoki, przekroje, kłady, wymiarowanie. Podstawowe zasady wyznaczania przekrojów i przenikań. Metodyki wykonywania i rodzaje przekrojów. Tolerowanie wymiarów, kształtu i położenia. Chropowatość powierzchni. Schematy prostych układów technicznych w różnych obszarach inżynierii, schematy kinematyczne, blokowe, łańcuchy logistyczne. Praktyczne czytanie rysunków i schematów maszyn, urządzeń i układów technicznych oraz tworzenia opisu ich budowy oraz działania. Rysunek techniczny prostych elementów maszynowych. Rysunki wykonawcze, złożeniowe i zestawieniowe. Podstawy komputerowo wspomaganego tworzenia dokumentacji konstrukcyjnej.  Projektowanie komponentów dla logistyki zwrotnej: Tworzenie rysunków technicznych i modeli 3D dla infrastruktury związanej z gospodarką o obiegu zamkniętym, np. kontenerów, systemów recyklingu, elementów stacji ładowania.  Modelowanie flot zeroemisyjnych: Projektowanie układów konstrukcyjnych pojazdów elektrycznych, stacji ładowania oraz ich infrastruktury.  Symulacje procesów logistycznych w obiegu zamkniętym: Wykorzystanie narzędzi graficznych do wizualizacji przepływów materiałowych i transportowych.  Zrównoważone projektowanie w grafice inżynierskiej: Zasady ekologicznego podejścia w procesie projektowania elementów inżynierskich. | | | |
| Efekty kształcenia | Student, który zaliczył przedmiot: | | | Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia |
| EK1 | posługuje się właściwymi pojęciami z zakresu grafiki inżynierskiej | | | KL1\_W11, KL1\_W12, KL1\_W17 |
| EK2 | wykonuje i opisuje charakterystyczne elementy rysunku technicznego tj. wymiarowanie podstawowych elementów | | | KL1\_W12, KL1\_U06, KL1\_U09 |
| EK3 | potrafi tolerować wymiary, kształt i położenie | | | KL1\_W12, KL1\_U06, KL1\_U08 |
| EK4 | posługuje się zasadami tworzenia rysunku technicznego | | | KL1\_W12, KL1\_U06, KL1\_U07 |
| EK5 | potrafi wykonać proste schematy kinematyczne, blokowe, łańcuchy dostaw | | | KL1\_W04, KL1\_W12, KL1\_U07, KL1\_U10 |
| EK6 | potrafi korzystać z oprogramowania komputerowego wspomagającego wykonanie rysunku technicznego | | | KL1\_W12, KL1\_U06, KL1\_U09 |
| EK7 | potrafi korzystać z podstawowych źródeł informacji | | | KL1\_W12, KL1\_U20, KL1\_U21, KL1\_K08 |
| EK8 | rozumie znaczenie zrównoważonego projektowania w grafice inżynierskiej | | | KL1\_W05, KL1\_W19, KL1\_W21, KL1\_K07 |
| EK9 | jest gotów do oceny projektów technicznych z uwzględnieniem zasad gospodarki o obiegu zamkniętym | | | KL1\_K05, KL1\_K06, KL1\_K07, KL1\_K08 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach) | Udział w wykładach | | | 15 | 15 |
| Udział w ćwiczeniach komputerowych | | | 30 | 30 |
| Przygotowanie do ćwiczeń komputerowych | | | 5 | 5 |
| Udział w konsultacjach | | | 15 | 15 |
| Przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń komputerowych | | | 5 | 5 |
| Przygotowanie do zaliczenia wykładu | | | 5 | 5 |
|  | | | RAZEM: | 75 |
| Wskaźniki ilościowe | Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela: | | | 60 | ECTS |
| 2,4 |
| Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym: | | | 60 | 2,4 |
| Literatura podstawowa: | 1. *Burcan J.: Podstawy rysunku technicznego, WNT, Warszawa 2014.* 2. *Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy, WNT, Warszawa 2015.* 3. *Gendarz P.: Projektowanie inżynierskie i grafika inżynierska, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2014.* | | | | |
| Literatura uzupełniająca: | 1. *Bajkowski J.: Podstawy zapisu konstrukcji, Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014.* 2. *Simmons C. H. , Maguire D. E. , Phelps N.: Manual of engineering drawing : Newnes, Amsterdam, 2009.* 3. *Wybrane Normy PN-EN ISO - Rysunek techniczny maszynowy* 4. Bertoline, G., Wiebe, E., & Miller, C. (2018). Technical Graphics Communication. McGraw-Hill. 5. Krawczyk, Z. (2014). Grafika inżynierska: podstawy rysunku technicznego i komputerowego. Helion. | | | | |
| Nr efektu kształcenia | Metoda weryfikacji efektu kształcenia | | | Forma zajęć , na której zachodzi weryfikacja | |
| EK1 | sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań, dyskusja | | | W, Cw, Cwk | |
| EK2 | sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań, dyskusja | | | W, Cw, Cwk | |
| EK3 | sprawdzian pisemny, dyskusja | | | W | |
| EK4 | sprawdzian pisemny, dyskusja | | | W | |
| EK5 | sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań, dyskusja | | | W, Cw, Cwk | |
| EK6 | sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań, dyskusja, obserwacja pracy na zajęciach | | | W, Cw, Cwk | |
| EK7 | sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań, dyskusja, obserwacja pracy na zajęciach | | | W, Cw, Cwk | |
| EK8 | sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań, dyskusja, obserwacja pracy na zajęciach | | | W, Cw, Cwk | |
| EK9 | sprawdzian pisemny, ocena wydanych zadań, dyskusja, obserwacja pracy na zajęciach | | | W, Cw, Cwk | |
| Jednostka realizująca: | Wydział Rolniczo - Ekonomiczny | Osoby prowadzące: | Dr hab. Borusiewicz Andrzej  Mgr Koprowski Marek | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ZASADY ZALICZANIA** | | | |
| Forma zajęć: | **Wykład** | | Weryfikowane efekty |
| Opis metody weryfikacji | Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie pisemnego kolokwium przeprowadzanego na przedostatnim wykładzie. Kolokwium składa się z max. 10 zadań o różnym stopniu trudności. Każde z zadań punktowane jest osobno. O szczegółach punktacji prowadzący informuje przed rozpoczęciem kolokwium. Suma punktów, znormalizowana w skali 0-100% decyduje o uzyskanej ocenie. Punktacja odbywa sie z dokładnością do 1 pkt. Przewiduje się jedną poprawę kolokwium. | | kształcenia  EK1, EK2, EK3, EK4,  EK5, EK6, EK7, EK8, EK9 |
| Kryteria oceny | 2 – student nie osiągnął wymaganych efektów kształcenia | punktacja | 50 % i poniżej |
| 3 – student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dostatecznym | 51 do 60 % |
| 3,5 – student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dostatecznym plus | 61 do 70 % |
| 4 – student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dobrym | 71 do 80 % |
| 4,5 – student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dobrym plus | 81 do 90 % |
| 5 – student osiągnął efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym | 91 do 100 % |
| Forma zajęć: | **Ćwiczenia komputerowe** | | Weryfikowane efekty |
| Opis metody weryfikacji | Zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie obserwacji pracy na zajęciach (50%), oraz pisemnego kolokwium (50%). Ćwiczenia w pracowni realizowane są zgodnie z zakresem i harmonogramem określonym przez prowadzącego. Stwierdzenie nieprzygotowania do zajęć, brak postępów w realizacji oznaczają utratę 5pkt za każde zajęcia. Student zobowiązany jest przekazać prowadzącemu, w wyznaczonym terminie, prawidłowo rozwiązane wszystkie zadania, które podlegają zaliczeniu na ocenę. Oceniana jest poprawność uzyskanych wyników (30pkt) oraz jakość raportu z zadania (20pkt). W przypadku stwierdzenia przez prowadzącego błędów lub braków w którymkolwiek z zadań student ma obowiązek poprawienia tych błędów i dostarczenia rozwiązanego zadania do ponownej oceny prowadzącemu. Student w ramach kolokwium zobowiązany jest do rozwiązania min. 2 zadań, za które łącznie może uzyskać maksymalnie 50pkt. Zadania nie muszą być punktowane jednakowo, zaś o szczegółach tej punktacji prowadzący informuje przed rozpoczęciem kolokwium. Przewiduje się jedną poprawę kolokwium. Warunkiem koniecznym uzyskania pozytywnej oceny jest wywiązanie się z obowiązku przekazania prowadzacemu wszystkich prawidłowo rozwiązanych zadań - niezależnie od wyniku kolokwium. | | kształcenia  EK1, EK2, EK5,  EK6, EK7 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kryteria oceny | 2 – student nie osiągnął wymaganych efektów kształcenia | punktacja | 50 % i poniżej |
| 3 – student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dostatecznym | 51 do 60 % |
| 3,5 – student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dostatecznym plus | 61 do 70 % |
| 4 – student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dobrym | 71 do 80 % |
| 4,5 – student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dobrym plus | 81 do 90 % |
| 5 – student osiągnął efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym | 91 do 100 % |
| Forma zajęć: | **Ćwiczenia** | | Weryfikowane efekty |
| Opis metody weryfikacji | Zaliczenie projektu odbywa się na podstawie obserwacji pracy na zajęciach (20%), zadań rysunkowych (30%) oraz pisemnego kolokwium (50%).  Ćwiczenia projektowe realizowane są zgodnie z zakresem i harmonogramem określonym przez prowadzącego. Stwierdzenie nieprzygotowania do zajęć, brak postępów w realizacji oznaczają utratę 4pkt za każde zajęcia. Student zobowiązany jest przekazać prowadzącemu, w wyznaczonym terminie, prawidłowo rozwiązane wszystkie zadania, które podlegają zaliczeniu na ocenę. Oceniana jest poprawność uzyskanych wyników (20pkt) oraz sposób opracowania dokumentacji zadania (10pkt). W przypadku stwierdzenia przez prowadzącego błędów lub braków w którymkolwiek z zadań student ma obowiązek poprawienia tych błędów i dostarczenia rozwiązanego zadania do ponownej oceny prowadzącemu. Student w ramach kolokwium zobowiązany jest do rozwiązania max. 5 zadań, za które łącznie może uzyskać maksymalnie 50pkt. Zadania nie muszą być punktowane jednakowo, zaś o szczegółach tej punktacji prowadzący informuje przed rozpoczęciem kolokwium. Przewiduje się jedną poprawę kolokwium. Warunkiem koniecznym uzyskania pozytywnej oceny z projektu jest wywiązanie się z obowiązku przekazania prowadzacemu wszystkich prawidłowo rozwiązanych zadań - niezależnie od wyniku kolokwiów. | | kształcenia  EK1, EK2, EK5,  EK6, EK7 |
| Kryteria oceny | 2 – student nie osiągnął wymaganych efektów kształcenia | punktacja | 50 % i poniżej |
| 3 – student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dostatecznym | 51 do 60 % |
| 3,5 – student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dostatecznym plus | 61 do 70 % |
| 4 – student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dobrym | 71 do 80 % |
| 4,5 – student osiągnął efekty kształcenia w stopniu dobrym plus | 81 do 90 % |
| 5 – student osiągnął efekty kształcenia w stopniu bardzo dobrym | 91 do 100 % |