

Uniwersytet WSB Merito w Toruniu
Wydział Finansów i Zarządzania w Toruniu

Program studiów
Dla kierunku
Inżynieria Zarządzania
Studia I Stopnia

Studia: stacjonarne, niestacjonarne

Profil: praktyczny

Rok akademicki 2024/2025

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

| | | |
|---|-----------------------------|-------------------------------|
| nazwa kierunku studiów | Inżynieria Zarządzania | |
| Poziom kształcenia (studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie) | Studia pierwszego stopnia | |
| Profil kształcenia | Praktyczny | |
| Forma studiów stacjonarne/niestacjonarne | Stacjonarne, niestacjonarne | |
| Czas trwania studiów (w semestrach) | 7 | |
| Łączna liczba punktów ECTS dla danej formy studiów. | 210 | |
| Łączna liczba godzin określona w programie studiów | Studia stacjonarne 2880 | Studia niestacjonarne 2382 |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom | inżynier | |
| Wymiar praktyk zawodowych. | 960 | |
| Język prowadzenia studiów | polski | |
| Rok rozpoczęcia cyklu kształcenia | 2024/2025 | |

II. EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu uczenia się na kierunku | Efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia na kierunku INŻYNIERIA ZARZĄDZANIA | Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się dla poziomu 6 | Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich |
|--|---|---|---|
| WIEDZA - absolwent zna i rozumie: | | | |
| IZA_I_W01 | zagadnienia z zakresu ekonomii, finansów i rachunkowości oraz prawa gospodarczego powiązane i wykorzystywane w inżynierii zarządzania | P6S_WG | |
| IZA_I_W02 | wybrane zagadnienia z matematyki, fizyki i chemii, konieczne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z inżynierią zarządzania | P6S_WG | |
| IZA_I_W03 | zachowania człowieka, przyczyny i konsekwencje jego postępowania oraz możliwości świadomego kształtowania relacji międzyludzkich w wymiarze jednostka-społeczeństwo | P6S_WG P6S_WK | |
| IZA_I_W04 | podstawowe procesy związane z ekologią i zasadami zrównoważonego rozwoju | P6S_WG P6S_WK | |
| IZA_I_W05 | kluczowe zagadnienia związane z zastosowaniem informatyki w inżynierii zarządzania | P6S_WG | |

| | | | |
|--|--|------------------|--------|
| IZA_I_W06 | normy i reguły (prawne, organizacyjne, etyczne) organizujące struktury i instytucje społeczne oraz rządzące nimi prawidłowości, ich źródła, naturę, zmiany i sposoby działania | P6S_WG P6S_WK | |
| IZA_I_W07 | metody i narzędzia, w tym techniki pozyskiwania danych, pozwalające opisywać struktury, instytucje społeczne oraz procesy w nich i między nimi zachodzące | P6S_WG | |
| IZA_I_W08 | relacje między podmiotami rynkowymi w skali mikro i makro | P6S_WG P6S_WK | |
| IZA_I_W09 | zagadnienia z zakresu projektowania i modelowania procesów oraz planowania, organizowania i sterowania działalnością produkcyjną | P6S_WG | P6S_WG |
| IZA_I_W10 | pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej oraz prawa autorskiego | P6S_WK | |
| IZA_I_W11 | zagadnienia z zakresu zarządzania, w tym zarządzania jakością, oraz prowadzenia działalności gospodarczej | P6S_WG P6S_WK | P6S_WK |
| IZA_I_W12 | ogólne zasady organizowania i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości | P6S_WK | P6S_WK |
| IZA_I_W13 | podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz zasady ich utrzymania, w obszarze inżynierii zarządzania | P6S_WG | P6S_WG |
| IZA_I_W14 | metody, techniki, narzędzia i materiały oraz standardy i normy techniczne stosowane w rozwiązywaniu zadań inżynierskich z obszaru inżynierii zarządzania | P6S_WG | P6S_WG |
| IZA_I_W15 | typowe technologie inżynierskie w zakresie inżynierii procesów i inżynierii oprogramowania | P6S_WG | P6S_WG |
| IZA_I_W16 | pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej oraz potrzebę ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej | P6S_WG P6S_WK | P6S_WG |
| UMIEJĘTNOŚCI - absolwent potrafi: | | | |
| IZA_I_U01 | opisywać i analizować procesy oraz zjawiska społeczne (gospodarcze, prawne, ekonomiczne), wykorzystując standardowe metody i narzędzia | P6S_UW P6S_UK | |
| IZA_I_U02 | posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności zarządczej i inżynierskiej | P6S_UW | |
| IZA_I_U03 | stosować narzędzia, metody i procedury z zakresu zarządzania i obszarów komplementarnych w działalności menedżerskiej | P6S_UW | |
| IZA_I_U04 | analizować różne metody rozwiązania problemów z zakresu funkcjonowania organizacji oraz proponować i wdrażać optymalne rozwiązania | P6S_UW | |
| IZA_I_U05 | przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemów oraz typową pracę pisemną lub prezentację ustną, dotyczącą zagadnień z zakresu inżynierii zarządzania | P6S_UW P6S_UK | |
| IZA_I_U06 | planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | P6S_UW P6S_UO | P6S_UW |
| IZA_I_U07 | dokonywać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich | P6S_UW | P6S_UW |
| IZA_I_U08 | rozwiązywać zadania praktyczne z wykorzystaniem materiałów, narzędzi i technologii odpowiednich dla inżynierii zarządzania, w oparciu o doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską | P6S_UW | P6S_UW |
| IZA_I_U09 | wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych | P6S_UW | P6S_UW |
| IZA_I_U10 | formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie z zakresu inżynierii zarządzania oraz stosować podejście systemowe uwzględniające także aspekty pozatechniczne | P6S_UW | P6S_UW |
| IZA_I_U11 | dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, zwłaszcza w zakresie inżynierii zarządzania, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi | P6S_UW | P6S_UW |

| | | | |
|---|--|------------------|--------|
| IZA_I_U12 | dokonać identyfikacji i formułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla inżynierii zarządzania, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne | P6S_UW | P6S_UW |
| IZA_I_U13 | ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, typowych dla inżynierii zarządzania oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia | P6S_UW P6S_UO | P6S_UW |
| IZA_I_U14 | zaprojektować oraz zrealizować – zgodnie z zadaną specyfikacją uwzględniającą aspekty pozatechniczne – urządzenie, obiekt, system lub proces, używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące narzędzia lub opracowując nowe | P6S_UW P6S_UO | P6S_UW |
| IZA_I_U15 | rozwiązywać problemy związane z utrzymaniem obiektów i systemów typowych dla inżynierii zarządzania | P6S_UW | P6S_UW |
| IZA_I_U16 | wykorzystywać normy i standardy obowiązujące w inżynierii zarządzania | P6S_UW | P6S_UW |
| IZA_I_U17 | posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | P6S_UK | |
| IZA_I_U18 | planować i realizować własne uczenie się przez całe życie w celu doskonalenia swoich kompetencji zawodowych | P6S_UU | |
| IZA_I_U19 | planować i organizować pracę własną oraz współdziałać i pracować w zespole | P6S_UO | |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE - absolwent jest gotów do: | | | |
| IZA_I_K01 | dokonania samooceny stanu swojej wiedzy i umiejętności z zakresu logistyki | P6S_KK | |
| IZA_I_K02 | doceniania znaczenia wiedzy i zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów poznawczych i praktycznych | P6S_KK | |
| IZA_I_K03 | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | P6S_KO | |
| IZA_I_K04 | inicjowania i współorganizowania działań na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego | P6S_KO | |
| IZA_I_K05 | brania odpowiedzialności za powierzone mu zadania związane z wykonywaną pracą oraz pełnioną rolą zawodową | P6S_KR | |
| IZA_I_K06 | przestrzegania etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz podejmowania działań mających na celu dbałość o dorobek i tradycje zawodów związanych ze studiowanym kierunkiem | P6S_KR | |

III. ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ NIEZŁAŻNIE OD FORMY PROWADZENIA WRAZ Z PRZYPISANIEM DO NICH EFEKTÓW UCZEANI SIĘ I TREŚCI PROGRAMOWYCH ZAPEWNIAJĄCYCH UZYSKANIE EFEKTÓW

A) PRZYPISANIE EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DO ZAJĘĆ LUB GRUPY ZAJĘĆ NIEZALEŻNIE OD FORMY ICH PROWADZENIA

B) ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ ORAZ TREŚCI PROGRAMOWE ZAPEWNIAJĄCE UZYSKANIE EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ | TREŚCI PROGRAMOWE |
|----------------------------|---|
| Język obcy | <p>Wprowadzenie słownictwa dot. poszukiwania ofert na rynku pracy. Wprowadzenie słownictwa i wyrażeń używanych podczas rozmowy o pracę. Pierwszy dzień w pracy - rozmowy z szefem - kontakt z klientem - ćwiczenie słownictwa i wyrażeń w formie dialogów. Słownictwo – przygotowywanie oferty produktów. Słownictwo dot. finansów i dokumentów finansowych w firmie. Praca ze słownictwem na przykładowych dokumentach. Obsługa klienta. Wyrażenia stosowane w pisaniu maili i ćwiczenia. Zasady przygotowania prezentacji biznesowej i wystąpień publicznych. Dane osobowe, nawiązywanie pierwszych kontaktów, przedstawianie się, telefonowanie, liczebniki; czasownik 'być'; czas teraźniejszy</p> <p>Rodzina i przyjaciele, nazwy członków rodziny, podawanie podstawowych informacji o osobach; rzeczowniki cz.II Opis stanowiska. Obowiązki w pracy. Praca przy komputerze. Czas teraźniejszy cz.I; Jedzenie, produkty spożywcze, posiłki, przyzwyczajenia kulinarne, zamawianie w restauracji, kawiarni, płacenie, zakupy żywności; pytania i formy grzecznościowe;</p> <p>Mieszkanie, nazwy pomieszczeń, sprzętów gospodarstwa domowego, określanie położenia przedmiotów, opis miejsca zamieszkania, handel nieruchomościami; przyimki miejsca, konstrukcja 'jest/znajduje się';</p> <p>Pieniądz (słownictwo dot. bankomatów, banku, kart kredytowych); liczebniki cz.II, czas przeszły; Komunikacja, telefonowanie, rozmowy, ustalanie terminów; umawianie się na spotkanie czas przyszły;</p> |
| Ecology | <p>Business and the natural environment – basic concepts; Impact of business activities on the natural environment; Ecosystem services; Externalities and their internalisation; Ecological policy and its instruments – nature conservation; Ecological policy – economic instruments; Business in the light of the concept of sustainable development; Natural resources and assets; Identification of ecosystem services; Assessment of the impact of the project on the environment.</p> |
| Podstawy filozofii i etyki | <p>Historia filozofii i etyki – starożytność, średniowiecze, filozofia francuska, brytyjska, niemiecka filozofia nowożytna, filozofia pesymizmu, psychoanaliza, egzystencjalizm, Szkoła Lwowsko-Warszawska. Nowe przykazania Petera Singera. Tanatologia - wokół śmierci, aborcja, eutanazja.</p> |
| Różnice kulturowe | <p>Czym jest kultura? Wprowadzenie. Stereotypy i uprzedzenia. Główne orientacje kulturowe: - G. Hofstede - R. Gesteland - E. Meyer Komunikacja międzykulturowa - bezpośrednia i pośrednia komunikacja - przeszkody komunikacji werbalnej - komunikacja niewerbalna Religia, wartości, nastawienia, zwyczaje - i ich wpływ na biznes Proces negocjacyjny w środowisku międzykulturowym Szok kulturowy.</p> |
| Edytory tekstu | <p>Wprowadzenie w problematykę edytorów tekstu. Aplikacje do edycji tekstu. Zasady tworzenia dokumentów, różne formaty plików. Podstawowe pojęcia: akapit, formatowanie, style, szablony formularze, teksty wielostronicowe, dokumenty seryjne.</p> |
| Arkusze kalkulacyjne | <p>Wykresy. Tworzenie i edycja wykresów różnych typów (tytuł, osie, legenda) Oprogramowanie: MS-Excel2010. Wydruki. Ustawienia wydruku (marginesy, orientacja strony, edycja nagłówka i stopki arkusza – dodawanie daty, czasu, nr str.)</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Podgląd wydruku arkusza. Linie siatki, nagłówki kolumn i wierszy. Oprogramowanie: MS-Excel2010. Formuły i funkcje cz1.. Odwołania do komórek, podstawy tworzenia formuł: tworzenie reguł przy użyciu odwołań do komórek i operatorów arytmetycznych dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia. Adresowanie względne i bezwzględne (absolutne). Oprogramowanie: MS-Excel2007, MS-Excel2010, MS-Excel2013. Formuły i funkcje cz2. Podstawowe funkcje: sumowania, średniej, minimum, maksimum, zliczania, liczenie niepustych, zaokrąglania oraz logicznej funkcji jeżeli. Oprogramowanie: MS-Excel2007, MS-Excel2010, MS-Excel2013. Wybrane problemy arkuszy kalkulacyjnych w kontekście ECDL. Zastosowanie aplikacji w firmie - przykłady. Podstawy arkusza: nowy skoroszyt, widok, paski narzędzi, różne formaty zapisu (szablon, plik tekstowy). Wprowadzanie danych, edytowanie i modyfikacja zawartości komórki. Nowe technologie e-learningowe w nauczaniu arkusza kalkulacyjnego. Oprogramowanie: MS-Excel2010. Zarządzanie arkuszami. Wstawianie, zmiana nazwy, kopiowanie i przenoszenie arkuszy pomiędzy skoroszytami. Podział okna. Usuwanie podziału. Ukrywanie oraz odkrywanie wierszy, kolumn, arkuszy. Oprogramowanie: MS-Excel2010. Formatowanie. Wygląd komórki – wypełnienie, czcionka, wyrównanie, obramowanie. Formatowanie danych: daty, waluty, tekst, liczby. Formatowanie warunkowe. Własny format danych. Oprogramowanie: MS-Excel2010. Analiza. Tabele przestawne, sortowanie i filtrowanie danych. Oprogramowanie: MS-Excel2010</p> |
| <p>Grafika menadżerska i prezentacyjna</p> | <p>Obiekty graficzne. Formatowanie kształtów (wypełnienie, przezroczystość, efekt 3-W). Formatowanie obrazów i zdjęć (dostosowywanie jasności, kontrastu, skali odcieni szarości, efektu rozmycia). Przemieszczanie obiektów graficznych (prycinanie, skalowanie, konwertowanie grafiki, ukrywanie). Oprogramowanie: MS-PowerPoint 2010. Wykresy i diagramy. Wstawianie, modyfikacja i formatowanie wykresów oraz diagramów. Stosowanie dla tych obiektów prostych animacji. Oprogramowanie: MS-PowerPoint 2010. Szablony i wzorce slajdów. Dodawanie i modyfikacja wzorca slajdów oraz wzorca tytułowego, zastosowanie niestandardowego wzorca do wybranych slajdów. Tworzenie i modyfikacja szablonu oraz motywu. Oprogramowanie: MS-PowerPoint 2010</p> <p>Multimedia. Wstawianie do prezentacji plików filmowych i dźwiękowych. Zmiany ustawień i efektów animacji niestandardowej. Nadawanie animacji wykresom, obiektom graficznym, zmiany w kolejności ich odtwarzania. Oprogramowanie: MS-PowerPoint 2010</p> <p>Zwiększenie wydajności. Hipertłącza. Wstawianie i modyfikowanie przycisku akcji. Osadzanie w prezentacji obiektów i łączy do zewnętrznych plików. Oprogramowanie: MS-PowerPoint 2010</p> <p>Zarządzanie prezentacją. Pokazy niestandardowe. Ustawienia pokazu (np. chronometraż). Zarządzanie pokazem. Oprogramowanie: MS-PowerPoint 2010</p> |
| <p>Zarządzanie karierą</p> | <p>Samoocena: zasady rozpoznawania posiadanego zasobu i budowania własnej wartości: Moje mocne strony – Skąd o nich wiem? Jak najchętniej je wykorzystuję? Moje słabsze strony – Skąd o nich wiem? W czym mi przeszkadzają? Metoda SWOT w aspekcie predyspozycji zawodowych</p> <p>Istota metody SMART. Budowanie celów krótko i długoterminowych zgodnie z metodą SMART. Jak siebie widzę/w jakim miejscu chcę być za 3..5 ..10 lat? – zadanie indywidualne, dyskusja grupowa. Typy temperamentu na rynku pracy: choleryk, sangwinik, melancholik i flegmatyk – zawody wskazane i mniej wskazane dla poszczególnych typów temperamentu. Analiza typów temperamentów w organizacji. Rola i znaczenie przywództwa w organizacji. Istota budowania ścieżki kariery. Zasady i elementy budowania ścieżki kariery. Europass CV.</p> |
| <p>Ochrona własności intelektualnej</p> | <p>Pojęcie własności intelektualnej, podział własności intelektualnej, podział prawa autorskiego, podział własności przemysłowej, omówienie pojęć: utworu, wynalazku, znaku towarowego, oznaczenia geograficznego, wymienienie i omówienie źródeł prawa ochrony własności intelektualnej. Przedstawienie i omówienie przedmiotu prawa autorskiego, przykłady praw autorskich i twórców nie spełniających przesłanek, warunki ochrony utworu, początek ochrony dzieła, ochrona prawa autorskiego, osobiste i majątkowe prawa twórcy, czasowe granice ochrony. Podmiot praw autorskich (twórca, współtwórca, utwory połączone, utwory rozłączne, nierozłączne; prawa pokrewne – pojęcie, przedmiot, podmioty. Prawa autorskie w obrocie gospodarczym – rodzaje dyspozycji cywilnoprawnych z zakresu własności intelektualnej (licencje, umowa przeniesienie praw autorskich, licencje Creative Commons).</p> <p>Ochrona praw autorskich w prawie cywilnym i karnym. Wybrane zagadnienia z zakresu prawa własności przemysłowej (znaki towarowe, wynalazki, wzory przemysłowe, wzory użytkowy).</p> |

| | |
|--|---|
| Wychowanie fizyczne (studia stacjonarne) | Organizacja zajęć, bhp, kryteria na zaliczenie. Metodyka nauczania Zasady bezpieczeństwa na zajęciach. Pierwsza pomoc przedmedyczna. Szczegółowe treści zajęć w zależności od wybranych zajęć sportowych, np. aerobic, piłka nożna, siłownia, piłka koszykowa. |
| Zarządzanie | Historia myśli w dyscyplinie nauk o zarządzaniu. Otoczenie instytucji Proces planowania Elementy organizowania Procesy motywowania i kontrolowania Kierownicy w instytucjach Procesy decyzyjne we współczesnych instytucjach. |
| Zarządzanie zasobami ludzkimi | Kluczowe pojęcia z zakresu ZZL, rozwój koncepcji ZZL, rola funkcji personalnej. Ewolucja funkcji personalnej. Zarządzanie zasobami ludzkimi – cechy i definicje. Proces kadrowy w organizacji. Kapitał ludzki w organizacji: istota kapitału ludzkiego, pojęcie i rodzaj kapitału. Koncepcje i modele ZZL. Współczesne determinanty ZZL. Kształtowanie zatrudnienia w przedsiębiorstwie. Istota doboru kadr. Metody rekrutacji i selekcji personelu. Wprowadzenie do organizacji. Odejście z przedsiębiorstwa. Zwolnienia monitorowane (outplacement). Ocenianie pracowników. Cele, podmioty i przedmioty oceniania. Kryteria oceniania. Metody i procedury oceniania. Błędy oceniania. Rola działów zarządzania zasobami ludzkimi w organizacji. Motywowanie do pracy. Motywowanie a motywacja. Podstawowe teorie motywacji: Masłowa, Herzberga, Vrooma, Skinnera, Adamsa. Systemy wynagradzania. Formy, determinanty, struktura systemu wynagrodzeń. Wartościowanie pracy. Płaca uzależniona od efektów. Płaca uzależniona od kompetencji. Systemy kafeteryjne wynagradzania. Rozwój kapitału ludzkiego w organizacji. Czynniki rozwoju kapitału ludzkiego. Kształtowanie karier w organizacji. Szkolenia pracownicze i ich znaczenie dla pracownika i organizacji. Rola i znaczenie komunikacji w organizacji. Tworzenie dobrych procedur komunikacyjnych. Zespół w organizacji. Metody tworzenia zespołu, rola i znaczenie pracy zespołowej. Warunki i stosunki pracy. Kształtowanie treści pracy. Modele zbiorowych stosunków pracy. Międzynarodowe zarządzanie kadrami, kadra menadżerska w organizacji międzynarodowej. Istota i znaczenie kultury organizacyjnej w organizacji międzynarodowej. Prawne i etyczne aspekty ZZL. |
| Wprowadzenie do logistyki | Istota, przedmiot, cele i funkcje logistyki. Etymologia i proveniencja logistyki. System wsparcia logistycznego i jego komponenty. Obsługowe funkcje logistyki. Integracyjne funkcje logistyki. Proces logistyczny i jego komponenty. Funkcjonalny podział logistyki. Główne podprocesy procesu logistycznego. Kanały i centra logistyczne. Logistyczne aspekty kształtowania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw i sieci przedsiębiorstw. Problemy decyzyjne w logistyce. Synergiczne efekty wsparcia logistycznego. Trade off i wielokryterialność decyzji logistycznych. Podstawy rachunku kosztów logistycznych. Zadania logistyczne w zaopatrzeniu, produkcji i dystrybucji. Fazowy podział logistyki. Podstawowe narzędzia zarządzania procesami logistycznymi. |
| Zarządzanie projektami | Wprowadzenie do zarządzania projektami. Planowanie jako podstawa zarządzania projektami. Projektowe struktury organizacyjne. Zarządzanie projektem europejskim. Dojrzałość projektowa organizacji. Techniki i metody zarządzania projektami. Analiza potrzeb i problemów oraz ich przyczyn (diagram Ishigawy, metoda 5 pytań). Definiowanie celów projektu i ich pomiar (wskaźniki i kryteria sukcesu). Określenie zakresu projektu. Struktura podziału pracy (WBS). Ryzyko w projekcie (strategie podejścia wobec ryzyka, planowanie działań). Aspekt czasu w projekcie (zasady tworzenia harmonogramu Gantta, GanttProject, diagramy sieciowe, analiza ścieżki krytycznej). Budżet projektu (zasady przygotowania). Stworzenie szczegółowego planu projektu (w tym: analiza przyczynowo-skutkowa problemu, na który projekt ma stanowić odpowiedź, zestaw celów spełniających kryteria SMART (główne, operacyjne) oraz dalekosiężnych efektów, kryteria sukcesu dla dwóch wybranych interesariuszy i mierniki celów (rezultaty), struktura podziału pracy (WBS), zestaw mierników realizacji zadań, identyfikacja po jednym potencjalnym zagrożeniu (ryzyku) dla każdego zadania w WBS, zestaw działań przeciwdziałających/zmniejszających negatywne skutki |

| | |
|----------------------|--|
| | ziszczenia się ryzyka, diagram sieciowy i ścieżka krytyczna, harmonogram Gantta, budżet projektu). Metodyki zarządzania projektami. |
| Zarządzanie jakością | <p>Definicje jakości. Istota i pojęcie jakości; definicje deskryptywne i wartościujące.</p> <p>Ewolucja w podejściu do problematyki jakości. Geneza zarządzania jakością – od inspekcji, przez kontrolę jakości i zapewnianie jakości, do zarządzania jakością; wybrani twórcy koncepcji: W.A. Sheward, P.B. Crosby, W.E. Deming, A.V. Feigenbaum, J.M. Juran, K. Ishikawa, G. Taguchi. Prekursorzy i założenia koncepcji TQM (Total Quality Management).</p> <p>Treści wykładowe wybrane spośród następujących zagadnień szczegółowych: 14 punktów W.E. Deminga, trylogia M.J. Jurana, 14 kroków jakości P.B. Crosby’ego, zasady i modele TQM. Problematyka normalizacji i certyfikacji. Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna (ISO) – geneza i cele działalności; standardy jakości i inne standardy zarządzania; potrzeba integracji systemu zarządzania. Standard zarządzania jakością ISO serii 9000. Struktura norm serii ISO 9000; normy podstawowe ISO 9000, 9001, 9004 oraz 190011, zasady zarządzania jakością; proces i podejście procesowe, udokumentowana informacja; ocena i certyfikacja systemu zarządzania jakością. Wybrane międzynarodowe normy i standardy zarządzania uwzględniające potrzeby różnych interesariuszy oraz standardy sektorowe. Treści wykładowe wybrane spośród następujących zagadnień szczegółowych: ISO serii 14000, ISO 45001, SA8000, ISO 26000, ISO/IEC 27001, ISO 31000 oraz IATF 16949, HACCP; GAM, GHP, GLP, BRC, IFS, ISO 22000, ISO 13485. System Six Sigma. Geneza Six Sigma; definicja Six Sigma; pomiar w Six Sigma; zasady Six Sigma; procesy i metodyki Six Sigma, struktura zarządzania programem Six Sigma. Metody i narzędzia doskonalenia jakości oraz pomiar w systemach zarządzania jakością (SZJ). Treści wykładowe wybrane spośród następujących zagadnień szczegółowych: Metody podstawowe: arkusz kontrolny; histogram, karta kontrolna, schemat blokowy; diagram przyczynowo-skutkowy Ishikawy, diagram Pareto oraz opcjonalnie wybrane metody zaawansowane np. FMEA i QFD. Pomiar w SZJ: zadowolenia klientów zewnętrznych, zadowolenia klientów wewnętrznych, jakości wewnętrznych procesów biznesowych; wewnętrzne audyty systemu jakości. Wprowadzenie do zarządzania jakością. Znaczenie jakości, definiowanie jakości. Studium przypadku np. „Jakość w praktyce: budowanie zaufania poprzez jakość w Gerber”. Podstawy zarządzania jakością. 14 punktów Deminga. Studium przypadku np. „Nashville custom guitars”, „Managing Fear”. Przyczyny zmienności jakości. Studium przypadku np. „The Quarterly Sales Report”, „The Disciplinary Citation”. Orientacja na klienta. Klient wewnętrzny, klient zewnętrzny, satysfakcja klienta, kluczowe wymiary jakości produktu, kluczowe wymiary jakości usługi. Studium przypadku np. „Cincinnati Veterans Administration Medical Center” i/lub „QFD dla wybranego produktu” i/lub ćwiczenie interaktywne. Orientacja na procesy. Schemat blokowy, mapowanie procesu, podejście procesowe. Studium przypadku np. „Building Japanese Quality in North America” i/lub ćwiczenia interaktywne np. analiza FMEA. Orientacja na pracowników. Zaangażowanie pracowników, warunki współpracy i budowania relacji, kultura jakości, wysokowydajna kultura pracy oraz projektowanie wysokowydajnych systemów pracy, warunki współpracy i budowania relacji. Studium przypadku np. „Nordam Europe, Ltd.” i/lub projekt/prezentacja.</p> |
| Matematyka | <p>Funkcja liniowa, kwadratowa, wielomiany, funkcje wymierne</p> <p>Potęgi. Funkcja wykładnicza i logarytmiczna</p> <p>Ciągi liczbowe</p> <p>Pochodne funkcji</p> <p>Badanie przebiegu zmienności funkcji</p> <p>Wyznacznik i rząd macierzy.</p> <p>Klasyfikacja i rozwiązywanie układów równań liniowych.</p> <p>Metody wyznaczania funkcji pierwotnej. Obliczanie całek oznaczonych i ich zastosowanie</p> |
| Statystyka | <p>Podstawowe pojęcia statystyczne.</p> <p>Etapy badań statystycznych.</p> <p>Miary opisu statystycznego</p> <p>Podstawowe parametry opisujące rozkład zmiennej losowej. Rozkład normalny.</p> <p>Pojęcie próby. Pojęcie statystyki. Podstawowe rozkłady statystyk z próby (normalny, t-Studenta, chi-kwadrat).</p> <p>Estymacja.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Analiza korelacji i regresji. Analiza dynamiki zjawisk.</p> |
| Metody statystyczne w kontroli jakości | <p>Statystyka a jakość. Geneza, pionierzy, kompleksowa kontrola jakości. Podstawowe pojęcia z teorii rachunku prawdopodobieństwa (doświadczenie i zdarzenie losowe, prawdopodobieństwo, rozkład i funkcja gęstości prawdopodobieństwa). Zmienne losowe i parametry je opisujące (dystrybuanta, wartość oczekiwana i odchylenie standardowe). Wybrane rozkłady zmiennych losowych skokowych i ciągłych. Karty kontrolne Shewharta jako przykład testów istotności realizowanych sekwencyjnie: karta X, karta Z, karta C. Wyznaczanie linii kontrolnych. Analiza wydolności procesu. Inne karty kontrolne Shewharta. Karty kontrolne sum skumulowanych. Wyznaczanie linii kontrolnych. Projekt – zadanie do samodzielnego lub zespołowego wykonania obejmujące realizację własnego empirycznego przykładu z treści programowych.</p> |
| Podstawy ekonomii | <p>Ogólna charakterystyka ekonomii Podstawowe elementy rynku Podstawy teorii wyboru konsumenta Podstawy decyzji ekonomicznych producenta Kategorie Produktu Krajowego Brutto Determinanty dochodu narodowego Rola państwa w gospodarce Budżet państwa. Polityka fiskalna Pieniądz. Polityka monetarna Cykl koniunkturalny Bezrobocie i inflacja</p> |
| Finanse | <p>Wprowadzenie do problematyki finansów. Pieniądz, jego funkcje i kreacja. System bankowy. System budżetowy w Polsce. System kapitałowy. Finanse Unii Europejskiej.</p> |
| Rachunkowość | <p>Wprowadzenie i wyjaśnienie pojęć. Bilans przedsiębiorstwa. Operacje gospodarcze i ich wpływ na funkcjonowanie bilansu. Dokumenty księgowo i księgi rachunkowe. Warianty ustalania wyniku finansowego.</p> |
| Zarządzanie finansami przedsiębiorstw | <p>Istota finansów przedsiębiorstwa. Omówione zostaną: ewolucja teorii zarządzania finansami, krótko i długookresowe cele zarządzania finansami. Kształtowanie struktury majątku i kapitału w przedsiębiorstwie. Omówione zostaną: zasady analizy prognozy rentowności, mechanizm działania dźwigni operacyjnej oraz wykorzystanie dźwigni w planowaniu zysku operacyjnego. Ponadto zaprezentowane zostaną zasady dźwigni finansowej, jej dodatni i ujemny efekt i wpływ zadłużenia na rentowność firmy. Kapitały i fundusze podmiotów gospodarczych. Koszt kapitału. Omówione zostaną rodzaje kapitałów własnych i obcych w przedsiębiorstwie oraz ich wady i zalety. Zaprezentowane zostaną zasady ustalania kosztu kapitału własnego i obcego oraz średnioważonego kosztu kapitału (WACC). Podstawy zmiany wartości pieniądza w czasie. Studenci będą rozwiązywać zadania dotyczące wyznaczania przyszłej i obecnej wartości pieniądza w czasie. W ten sposób nabędą umiejętność oprocentowania i dyskontowania szeroko wykorzystywaną we współczesnych finansach. Kształtowanie struktury majątku i kapitału w przedsiębiorstwie. Studenci będą rozwiązywać zadania z zakresu prognozy rentowności i zjawiska dźwigni w przedsiębiorstwie. W ten sposób będą kształtować umiejętności oceny opłacalności podejmowanej działalności oraz kształtowania wyniku finansowego. Wykorzystując zjawisko dźwigni finansowej będą analizować wpływ poziomu zadłużenia na rentowność przedsiębiorstwa.</p> |
| Rachunek kosztów dla inżynierów | <p>Rachunek kosztów jako źródło informacji zarządczej. Rachunkowość zarządcza jako system informacyjny.</p> |

| | |
|---------------------------------------|---|
| | <p>Kryteria klasyfikacyjne kosztów. Kalkulacyjny rachunek kosztów. Pomiar i wycena kosztów dla celów decyzyjnych. Analiza prognozy rentowności. Analiza wrażliwości zysku. Krótkookresowe rachunki decyzyjne. Istota i rodzaje modeli rachunku kosztów. Analiza rachunku kosztów pełnych i rachunku kosztów zmiennych. Nowoczesne modele rachunku kosztów- rachunek kosztów działań, rachunek kosztów docelowych, kaizen costing, rachunek cyklu życia produktu, rachunek kosztów jakości.</p> <p>Kryteria klasyfikacyjne kosztów. Kalkulacyjny rachunek kosztów. Pomiar i wycena kosztów dla celów decyzyjnych. Analiza prognozy rentowności. Analiza wrażliwości zysku. Krótkookresowe rachunki decyzyjne. Istota i rodzaje modeli rachunku kosztów. Nowoczesne modele rachunku kosztów- rachunek kosztów działań, rachunek kosztów docelowych, kaizen costing, rachunek cyklu życia produktu, rachunek kosztów jakości.</p> |
| Podstawy prawa gospodarczego | <p>Podstawowe pojęcia prawa gospodarczego. Firma. Prokura. Prawne ograniczenia prowadzenia działalności gospodarczej. Działalność gospodarcza wykonywana przez osoby fizycznej. Spółki. Rejestrowanie podmiotów w Krajowym Rejestrze Sądowym.</p> |
| Grafika inżynierska | <p>Normalizacja graficznych elementów na rysunkach wykorzystywanych w grafice inżynierskiej (normy branżowe, polskie normy, normy międzynarodowe). Tworzenie schematów ideowych, organizacyjnych, blokowych, itp. Tworzenie schematów technologicznych procesów produkcyjnych. Tworzenie schematów różnych instalacji w zakładach przemysłowych. Tworzenie elementów graficznych wykorzystywanych w prezentacjach multimedialnych, na stronach internetowych oraz tożsamości wizualnej. Elementy grafiki trójwymiarowej w grafice inżynierskiej (np. rysunki „eksplodujące”). ZAJĘCIA PROJEKTOWE - Projekt Kluczowe zagadnienia z grafiki inżynierskiej. Tworzenie profesjonalnych wykresów. Elementy grafiki wektorowej.</p> |
| Podstawy projektowania inżynierskiego | <p>Zagadnienia projektowania inżynierskiego (formułowanie i analiza problemu, koncepcje, wymagania, ograniczenia, ocena, wybór rozwiązań, itd.). Cykl życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych. Metody i techniki wykorzystywane na różnych etapach projektowania inżynierskiego. Wykorzystanie rysunku technicznego i grafiki inżynierskiej w projektach. Podstawy tworzenia dokumentacji projektowej. Aspekty ekonomiczne w projektowaniu inżynierskim. Optymalizacja i modelowanie w projektowaniu. Ocena niezawodności konstrukcji i obiektów. Projekt: przygotowanie zadania projektowego</p> |
| Business Intelligence | <p>Wprowadzenie do Business Intelligence (Historia BI, BI jako samodzielna dziedzina, BI w zarządzaniu firmą. Przegląd zastosowań BI) Narzędzia informatyczne do analizy BI. Istotne zagadnienia bazodanowe. Techniki gromadzenia danych. Rodzaje baz danych. Budowa bazy danych. Pola, rekordy, typy pól. Tabele. Relacyjne bazy danych, Zapytania, Proste kwerendy w SQL Projekt modelu danych. Hurtownie danych. (Wprowadzenie. Definicja hurtowni danych. Źródła danych. Wybrane aspekty projektowania hurtowni danych). Podstawy analityki biznesowej (Raportowanie i analiza danych, Zarządzanie informacją). Analityka wokół klienta. BI w zarządzaniu wartością przedsiębiorstwa. Systemy bazodanowe w firmie (ERP i CRM) oraz stosowane w nich nowoczesne rozwiązania analityczne typu Business Intelligence. Narzędzia informatyczne do analizy Business Intelligence (Microsoft BI): Tabele przestawne w MS Excel – metody zaawansowane. Dynamiczne źródła danych, zaawansowane grupowanie, filtrowanie, dedykowane pola obliczeniowe. Wykresy przestawne.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Fragmentatory. Dashbordy. Wizualizacja danych. Tworzenie zarządzających inteligentnych kokpitów menedżerskich. Power Map : wizualizacja danych geograficznych, wizualizacja map. Power Query: technika ETL (Extract, Transform, Loading) i tworzenie zapytań. Oczyszczanie i kształtowanie danych (modyfikacje kolumn, pól, typu danych, scalanie, podział tabel)</p> <p>Przygotowanie do budowy modelu danych. Łączenie różnych źródeł danych. Odświeżanie. Power Pivot: budowa wielowymiarowego modelu danych. Tworzenie relacji między tabelami. Język DAX. Tworzenie miar obliczeniowych. Zaawansowane zastosowanie tabel przestawnych. Tworzenie raportów i wykresów.</p> |
| Języki i inżynieria oprogramowania | <p>Inżynieria oprogramowania.</p> <p>Języki programowania z elementami algorytmiki</p> <p>Języki programowania z elementami algorytmiki – cd.</p> <p>Języki programowania z elementami algorytmiki - cd.</p> <p>Języki programowania z elementami algorytmiki - cd.</p> <p>Popularność języków programowania (zapotrzebowanie rynku)</p> <p>Języki programowania z elementami algorytmiki - cd.</p> <p>Języki programowania z elementami algorytmiki - cd.</p> <p>Tworzenie prostej strony w języku HTML + CSS.</p> <p>Języki programowania z elementami algorytmiki - cd.</p> <p>Aspekty zawodowe i społeczne - etyka profesjonalna</p> <p>Wstęp do programowania wsadowego w systemie DOS/WINDOWS</p> <p>Programowanie wsadowe w systemie DOS/WINDOWS – tworzenie skryptów</p> <p>Wstęp do programowania w powłoce systemu Linux (BASH). Programowanie powłoki systemu Linux – tworzenie skryptów</p> <p>Systemy kontroli wersji – zastosowanie w praktyce. ZAJĘCIA PROJEKTOWE -</p> <p>Przygotowanie projektu według wskazówek prowadzącego.</p> <p>Aspekty zawodowe i społeczne - etyka profesjonalna</p> |
| Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | <p>Wykorzystywanie profesjonalnych informatycznych środowisk obliczeń naukowych do rozwiązywania problemów inżynierskich.</p> <p>Wizualizacja danych pomiarowych i wyników obliczeń.</p> <p>Obliczenia statystyczne w opracowywaniu zagadnień inżynierskich.</p> <p>Elementy projektowania komputerowego i wspomaganie graficznego w pracach inżynierskich z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania.</p> <p>Tworzenie profesjonalnej dokumentacji technicznej.</p> <p>Nowoczesne metody wspomaganie pracy inżyniera w trybie on-line.</p> <p>Wykorzystywanie informacji naukowo-technicznej w pracach inżynierskich.</p> <p>Wykorzystywanie systemów technicznych CAD, projektowania materiałowego CADM i procesów wytwarzania CAM.</p> <p>Elementy symulacji i modelowania w procesach laboratoryjnych i przemysłowych.</p> |
| Systemy informatyczne CRM i ERP | <p>Podstawy systemów informatycznych w zarządzania relacjami z klientami (CRM - Customer Relationship Management).</p> <p>Koncepcja systemu informatycznego klasy CRM. Obszary pozyskiwania klientów, procesu sprzedaży, obsługi posprzedażnej – badanie satysfakcji klientów i ich nowych potrzeb.</p> <p>Zarządzanie kampaniami.</p> <p>Architektura CRM: poziom operacyjny (front-office), poziom analityczny (back-office), poziom komunikacyjny (interakcyjny). Identyfikacja klientów, Metody gromadzenia informacji o klientach. Strategie.</p> <p>Techniki komputerowe w metodach analitycznej eksploracji danych CRM.</p> <p>Program Gestor GT - Zapoznanie się z programem wspomagającym budowę trwałych relacji z klientami. Tworzenie profesjonalnych wydruków graficznych stosowanych w systemach CRM (np. popularny lejek sprzedaży). Wykorzystanie programu w tworzeniu raportów z trendów sprzedaży w odniesieniu do klientów naszej firmy.</p> <p>System CRM Berberis Minima. Zapoznanie się z programem na licencji freeware.</p> <p>Wykorzystanie narzędzia: Call center programu. Zapoznanie się z możliwościami współpracy programu z systemami telefonicznymi, zarządzającymi automatyzacją połączeń telefonicznych do klientów.</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>Systemy CRM online. Zapoznanie się systemem obsługi systemu CRM za pomocą przeglądarki internetowej, gwarantujący dostęp do danych z dowolnej lokalizacji, www.sugarcrm.com.pl (oparty na technologii "Open Source"). Aplikacja webowa oferuje kompleksowe zarządzanie relacjami z klientem. Ćwiczenia w wykorzystaniu aplikacji do zarządzania kampaniami, szansami sprzedażowymi i tzw. namiarami.</p> <p>MS Access - Budowa przykładowego systemu zarządzania relacjami pomiędzy bazą klientów i systemem sprzedaży. Tworzenie bazy danych przy użyciu gotowych szablonów programu MS Access w kategorii bSICRMnes: Kontakty, Sprzedaż, Wydarzenia, Zadania. Wykorzystanie kwerend i raportów przy analizie relacji klient - produkt.</p> <p>Projekt systemu informatycznego CRM i jego wdrażanie.</p> <p>Przyszłość systemów CRM - sztuczna inteligencja w obsłudze klientów, oprogramowanie do komunikacji w języku naturalnym, komputerowe rozpoznawanie mowy, inteligentne systemy e-mail.</p> |
| <p>Zarządzanie bezpieczeństwem systemów informatycznych</p> | <p>Systemy zabezpieczeń danych użytkownika oraz danych systemowych.</p> <p>Rozszerzenie domyślnych systemów ochrony danych.</p> <p>Podstawowe algorytmy szyfrowania i algorytmy obliczania sumy kontrolnej.</p> <p>Narzędzia do tworzenia i zarządzania certyfikatami.</p> <p>Bezpieczne tunelowanie w Internecie: PPTP, L2TP, OpenVPN.</p> <p>Zabezpieczanie dokumentów - program typu gpg i jego zastosowania.</p> <p>Zabezpieczanie sesji na dalekiej maszynie – program typu ssh i jego zastosowania.</p> <p>Oprogramowanie typu snort jako narzędzie IDS oraz IPS.</p> <p>Protokoły IPsec i ich implementacje w systemach MSWindows, Linux, w systemach mobilnych.</p> <p>Metody zabezpieczenia dostępu do sieci bezprzewodowej: WEP, WPA, WPA2, 802.x.</p> <p>Praktyczne ćwiczenia z wykorzystaniem zabezpieczeń sieci radiowej.</p> <p>Ochrona dostępu do zasobów lokalnego systemu teleinformatycznego: metody i zakresy zapór ogniowych.</p> <p>Firewall w warstwie sieci lokalnej i firewall w warstwie sieci.</p> <p>Zasady wykrywania intruzów w systemie teleinformatycznym.</p> |
| <p>Podstawy rysunku technicznego</p> | <p>Podstawy rysunku technicznego (rodzaje rysunków, formaty arkuszy)</p> <p>Pismo techniczne</p> <p>Rzutowanie prostokątne</p> <p>Przekroje i widoki</p> <p>Rysowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych</p> <p>Tolerowanie wymiarów, kształtów i położenia</p> <p>Zaznaczanie chropowatości na rysunkach technicznych</p> <p>Rzuty aksonometryczne.</p> <p>Podstawy rysunku technicznego (rodzaje rysunków, formaty arkuszy)</p> <p>Pismo techniczne</p> <p>Rzutowanie prostokątne</p> <p>Przekroje i widoki</p> <p>ZAJĘCIA PROJEKTOW</p> |
| <p>Inżynieria materiałowa</p> | <p>Podstawy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej.</p> <p>Właściwości i technologia wytwarzania wyrobów spiekanych.</p> <p>Materiały kompozytowe, właściwości, metody wytwarzania.</p> <p>Fizyczne i chemiczne podstawy metod przetwórstwa materiałów polimerowych.</p> <p>Materiały ceramiczne, nanomateriały, drewno jako materiał wykorzystywany w przemyśle.</p> <p>Zasady doboru materiałów inżynierskich w zastosowaniach konstrukcyjnych.</p> <p>Wybrane metody badań właściwości wytrzymałościowych materiałów.</p> <p>Określenie twardości metali metodą Brinella.</p> <p>Wykorzystanie podstawowych stałych materiałowych do analizy zachowania się materiałów przy obciążeniu.</p> <p>Identyfikacja tworzyw sztucznych za pomocą płomienia.</p> <p>Klasyfikacja materiałów w technice Oddziaływania międzycząsteczkowe, stany skupienia materii.</p> |

| | |
|---------------------------------------|--|
| | <p>Elementy krystalografii, Stopy metali i ich właściwości, Charakterystyka i wykorzystanie metali nieżelaznych.</p> <p>Przygotowanie projektu: Analiza i opracowanie zadanych układów równowagi fazowej, dwuskładnikowych stopów metali z przemianą eutektyczną i perytektyczną.</p> |
| Metrologia z elementami fizyki | <p>Główne pojęcia metrologii - jej istota, zadania, model matematyczny pomiaru, podstawowe pojęcia metrologiczne, pomiar jako źródło informacji, obiekt pomiaru, układ jednostek SI</p> <p>Teoria błędów, definicja, podział błędów i sposoby ich eliminacji, niepewność pomiaru, sposoby obliczania niepewności pomiarowych (metoda typu A i B). Pomiary bezpośrednie i pośrednie wielkości fizycznych. Metrologia wielkości geometrycznych, zagadnienia teoretyczne. Metody pomiarowe, właściwości przyrządów pomiarowych, wzorce w pomiarach wielkości geometrycznych. Budowa i zasada działania wybranych grup przyrządów pomiarowych, dobór przyrządów do pomiarów, prowadzenie pomiarów wielkości geometrycznych i fizycznych, pomiary jakości przyrządów pomiarowych i ich kalibracja. Analiza wymiarowa, odchyłki kształtu, położenia, chropowatość, falistość oraz metody pomiarów w/w parametrów. Komputerowe systemy pomiarowe, rejestrowanie i przetwarzanie sygnałów, filtracja, uśrednianie wyników pomiarów. Wirtualne przyrządy pomiarowe na przykładzie oprogramowania Labview. Teoria błędów, definicja, podział błędów i sposoby ich eliminacji, niepewność pomiaru, sposoby obliczania niepewności pomiarowych (metoda typu A i B). Pomiary bezpośrednie i pośrednie wielkości fizycznych. Metrologia wielkości geometrycznych, zagadnienia teoretyczne. Metody pomiarowe, właściwości przyrządów pomiarowych, wzorce w pomiarach wielkości geometrycznych. Budowa i zasada działania wybranych grup przyrządów pomiarowych, dobór przyrządów do pomiarów, prowadzenie pomiarów wielkości geometrycznych i fizycznych, pomiary jakości przyrządów pomiarowych i ich kalibracja. Analiza wymiarowa, odchyłki kształtu, położenia, chropowatość, falistość oraz metody pomiarów w/w parametrów. Komputerowe systemy pomiarowe, rejestrowanie i przetwarzanie sygnałów, filtracja, uśrednianie wyników pomiarów. Wirtualne przyrządy pomiarowe na przykładzie oprogramowania Labview.</p> |
| Towaroznawstwo | <p>Systemy jakości w towaroznawstwie.</p> <p>Towaroznawstwo artykułów przemysłowych.</p> <p>Towaroznawstwo artykułów spożywczych.</p> <p>Opakowania i przechowalnictwo.</p> <p>Automatyczna identyfikacja towarów.</p> <p>Towar w procesie transportowym.</p> <p>Najważniejsze pojęcia z zakresu towaroznawstwa.</p> <p>Systemy klasyfikacji wyrobów, procesów i usług.</p> <p>Systemy jakości w towaroznawstwie.</p> <p>Towaroznawstwo artykułów przemysłowych.</p> <p>Towaroznawstwo artykułów spożywczych.</p> <p>Opakowania i przechowalnictwo.</p> <p>Automatyczna identyfikacja towarów.</p> <p>Towar w procesie transportowym.</p> <p>Najważniejsze pojęcia z zakresu towaroznawstwa.</p> <p>Systemy klasyfikacji wyrobów, procesów i usług.</p> |
| Maszynoznawstwo z elementami robotyki | <p>Początki rozwoju techniki, środki techniczne, technologie wytwarzania, tworzywa i źródła energii. Podział maszyn. Podstawowe cechy maszyn.</p> <p>Połączenia rozłączne i nierozłączne w budowie maszyn. Typowe części i zespoły maszyn: wały i osie, sprzęgła, łożyska, hamulce. Napędy i przeniesienie napędu.</p> <p>Pompy, wentylatory, dmuchawy i sprężarki – budowa, zasada działania. Silniki spalinowe.</p> <p>Turbiny. Maszyny technologiczne – budowa, zasada działania.</p> <p>Automatyka - procesy naturalne i technologiczne. Rozwój automatyki - rys historyczny.</p> <p>Automatyka - stan obecny.</p> <p>Automatyka pojęcia podstawowe. Układ sterowania i układ regulacji. Sygnały, klasyfikacja układów automatyki. Struktura przyrządów układów automatyki. Przykłady.</p> <p>Historia robotyki. Rozwój robotyki. Pojęcia podstawowe i definicje</p> <p>Elementy składowe i budowa robotów. Klasyfikacja robotów.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Kiść i chwytaki robotów. Kinematyka robotów. Dynamika robotów. Zapoznanie z zestawem Lego Mindstorms EV3 Education: przedstawienie cech elementów elektronicznych oraz części konstrukcyjnych. Podstawy programowania blokowego. Podnośnik widłowy, czołg mostowy - budowa i programowanie robotów. Wdrażanie do programowania opartego na ikonach, poznanie bloków akcji: programowanie silników (Large Motor, Medium Motor), bloku przepływu: blok oczekiwania (Wait), programowanie czujnika odległości. Żuraw - budowa i programowanie robota. Zaprogramowanie robota sterowanego za pomocą przycisków na mikrokontrolerze. Poznanie bloków przepływu: Loop (pętla) oraz Switch (przełącznik). Zaprogramowanie robota „Żuraw” korzystając z pętli oraz trybu pomiaru w bloku przełącznika. Line follower – budowa i programowanie robota. Utrwalenie wiadomości o blokach przepływu: Loop (pętla) oraz switch (przełącznik). Programowanie czujnika koloru. Zaprogramowanie robota „Line follower” korzystając z pętli oraz trybu pomiaru koloru w bloku przełącznika. Biegacz – budowa i programowanie robota. Poznanie dostępnych trybów działania czujnika dotyku, programowanie czujnika dotyku. Utrwalenie wiadomości i umiejętności korzystania z bloku Large Motor oraz Bloku oczekiwania.</p> |
| Elementy elektrotechniki i elektroniki | <p>Elektrostatyka i elektromagnetyzm. Obwody elektryczne prądu stałego i przemiennego. Moc i energia w obwodach jednofazowych i trójfazowych. Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych. Transformator – straty, stany pracy, charakterystyki. Maszyna szeregowa i bocznikowa prądu stałego oraz asynchroniczna i synchroniczna prądu przemiennego. Instalacje elektryczne. Ochrona przeciwporażeniowa. Elementy półprzewodnikowe. Układy prostownikowe i zasilające. Układy elektroniczne, pomiarowe i napędowe. Falowniki. Przemienne prądu stałego i przemiennego.</p> |
| Podstawy automatyki | <p>Treści i zagadnienia z zakresu teorii sterowania procesami technologicznymi i przemysłowymi. Techniki detekcji, wykrywania i identyfikacji obiektów. Funkcje, budowa i technologia czujników. Podstawy programowania przemysłowych sterowników PLC. Najważniejsze obszary zastosowań automatyki: przemysł, budownictwo, logistyka, transport.</p> |
| Teoria i inżynieria systemów z elementami analizy systemowej | <p>Podstawy ogólnej teorii systemów Klasyfikacja systemów Strategie projektowania systemów zarządzania logistyką Modelowanie systemów zarządzania w logistyce Współczesne Systemy zarządzania, zakresy funkcjonalne, cechy, zastosowanie, podstawowe funkcje</p> |
| Zarządzanie procesowe i projektowanie procesów | <p>Istota podejścia procesowego klasyfikacja metod doskonalenia procesów, determinanty organizacji procesowej. Identyfikacja i analiza oczekiwań stron zainteresowanych. Klasyfikacja procesów. Role i odpowiedzialności procesowe. Projektowanie organizacji procesowej. Miary procesowe Doskonalenie procesów. Dokumentowanie procesów. Projekt.</p> |
| Metody i zastosowania sztucznej inteligencji w inżynierii | <p>Teoretyczne podstawy sztucznej inteligencji jak metod przeszukiwania pola możliwych rozwiązań, sposobów reprezentacji danych i wiedzy, zbiorów i relacji przybliżonych oraz rozmytych, systemów doradczych, mechanizmów wnioskowania oraz metod pozyskiwania wiedzy, weryfikacji wiedzy, automatycznego pozyskiwania wiedzy. Przykłady praktycznego zastosowania wielu różnorodnych metod sztucznej inteligencji z zastosowaniem</p> |

| | |
|---|--|
| | specjalistycznego oprogramowania autorskiego oraz oprogramowania dostępnego w internecie bez kosztów. Student opracowuje własny problem techniczny lub ten problem podaje prowadzący w zakresie wybranej metody oraz wykonuje samodzielnie ćwiczenie dla własnego problemu. Główny nacisk położony jest na zrozumienie metod sztucznej inteligencji oraz ich zastosowanie w zagadnieniach ściśle związanych z mechaniką i budową maszyn. |
| Communication Skills in Business | Introduction to Business Communication. Business meetings. Business correspondence. Business presentations. |
| Inicjowanie i prowadzenie własnej działalności gospodarczej | Formy prowadzenie działalności gospodarczej (AIP) Podstawy rozliczenia działalności gospodarczej (podatek dochodowy) Źródła finansowania działalności gospodarczej, pozyskanie finansowania na biznes Generowanie pomysłów na startup Budowa modelu biznesowego w formie Business Model Canvas |
| Projekt inżynierski | Wykonanie projektu inżynierskiego; praktyczne zastosowanie zdobytej wcześniej wiedzy teoretycznej oraz rozwijanie umiejętności technicznych w obszarze inżynierii zarządzania. Do głównych tematów realizowanych w projektach inżynierskich należy wymienić: - optymalizację procesów produkcyjnych w określonej firmie, mającej na celu zwiększenie wydajności, zmniejszenie kosztów produkcji i poprawę jakości wyrobów - zarządzanie projektami innowacyjnymi w tym z wykorzystaniem automatyzacji i robotyzacji procesów. - zarządzanie inwestycjami budowlanymi - zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w przedsiębiorstwie - optymalizacja łańcucha dostaw, optymalizacja wykorzystania zasobów ludzkich Projekt inżynierski wykonywany jest pod kierunkiem opiekuna, którego doświadczenie, wiedza i wsparcie są nieocenione w realizacji projektu. |
| Praktyka zawodowa | Zapoznanie się z informacjami o danej instytucji. Zapoznanie się z przepisami wewnętrznymi funkcjonującymi w instytucji, w tym z przepisami BHP. Realizacja zagadnień i zadań dotyczących wybranej specjalności (wg programu praktyki dostępnego w Biurze Karier). Zakończenie praktyki (podsumowanie praktyk z opiekunem praktyk oraz napisanie raportu z przebiegu praktyk). |
| Przedmioty specjalnościowe | <u>Inżynier automatyzacji i robotyzacji:</u> Układy automatyki i sterowania. Podstawy robotyki i programowania robotów. Sterowniki PLC. Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych. Automatyzacja w logistyce. Podstawy projektowania CAD/CAM. Zarządzanie procesami technologicznymi. Zarządzanie innowacjami i transferem technologii. Systemy informatyczne w produkcji i logistyce. <u>Inżynier zarządzania procesami produkcyjnymi:</u> Gospodarka materiałowa i logistyka procesów produkcyjnych Wybrane problemy techniki Zintegrowane systemy zarządzania - moduł planowania produkcji Technologia maszyn i projektowanie procesów technologicznych Prognozowanie w przedsiębiorstwie Zarządzanie procesami produkcyjnymi i nowoczesne koncepcje zarządzania produkcją Zarządzanie innowacjami i transferem technologii Podstawy projektowania CAD/CAM Eko-technologie <u>Inżynier urządzeń i systemów energetyki odnawialnej:</u> |

| | |
|--|---|
| | <p>Technologia paneli fotowoltaicznych. Technologia turbin wiatrowych. Projektowanie i instalacja pomp ciepła. Biopaliwa. Systemy energetyki wodnej. Oszczędzanie i magazynowanie energii. Przesył i dystrybucja energii odnawialnej. Audyt energetyczny i efektywność energetyczna. Innowacje technologiczne w energetyce odnawialnej.</p> <p><u>Inżynier zarządzania inwestycjami budowlanymi</u> Podstawy projektowania budowlanego i architektonicznego Doradztwo na rynku inwestycji budowlanych i nieruchomości Metody wyceny nieruchomości Zarządzanie nieruchomościami Zarządzanie inwestycjami budowlanymi Kosztorysowanie robót budowlanych Finansowanie inwestycji i nieruchomości Nadzór inwestycji budowlanych Zarządzanie projektami budowlanymi</p> <p><u>Inżynier bezpieczeństwa i higieny pracy</u> Podstawy bezpieczeństwa i higieny pracy Systemy informatyczne w zarządzaniu BHP Systemy i normy zarządzania BHP Fizjologia i ergonomia pracy Analiza i ocena zagrożeń Bezpieczeństwo transportu Ochrona przeciwpożarowa i ratownictwo Elektrotechnika i zagrożenia elektryczne Zagrożenia i ochrona środowiska</p> |
|--|---|

IV. PROGRAM STUDIÓW

Informacja o proponowanych specjalnościach kształcenia oferowanych w danym cyklu kształcenia – rok akademicki 2024/2025

- Inżynier automatyzacji i robotyzacji
- Inżynier zarządzania procesami produkcyjnymi
- Inżynier urządzeń i systemów energetyki odnawialnej
- Inżynier zarządzania inwestycjami budowlanymi
- Inżynier bezpieczeństwa i higieny pracy

A) PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU STUDIÓW DO DYSYCYPLIN NAUKOWYCH

| L.p. | Dyscypliny naukowe | % PUNKTÓW ECTS |
|------|---|----------------|
| 1 | Nauki o zarządzaniu i jakości (wiodąca) | 54 % |
| 2 | Inżynieria mechaniczna | 13 % |

| | | |
|---|------------------------|------|
| 3 | Inżynieria materiałowa | 13 % |
| 4 | Informatyka | 10 % |
| 5 | Ekonomia i finanse | 10 % |

B) PODSTAWOWE WSKAŹNIKI ECTS OKREŚLONE DLA PROGRAMU STUDIÓW

| Nazwa wskaźnika | Liczba punktów ECTS/Liczba godzin |
|---|-----------------------------------|
| Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | STUDIA STACJONARNE 105 |
| | STUDIA NIESTACJONARNE 78 |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne | 123-128 |
| Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne | 5 |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru | 69 |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym | 36 |

C) WYMIAR, ZASADY I FORMY ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH

Praktyki zawodowe są integralną częścią procesu dydaktycznego. Zgodnie z Regulaminem Uniwersytetu WSB Merito w Toruniu, student jest zobowiązany do zaliczenia praktyk w wymiarze zgodnym z programem kształcenia. Zasady ich organizacji oraz zaliczania określa Regulamin Praktyk Uniwersytetu WSB Merito w Toruniu. Studenci studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym realizują praktyki zawodowe w wymiarze 960h, co odpowiada 36 ECTS.

Terminy realizacji:

Do końca 4 semestru -> 2 miesiące - 320h praktyki zawodowej ogólnej

Do końca 5 semestru -> 1 miesiąc - 160h praktyki zawodowej kierunkowej

Do końca 6 semestru -> 2 miesiące - 320h praktyki zawodowej kierunkowej

Do końca 7 semestru -> 1 miesiąc - 160h praktyki zawodowej kierunkowej

Organizacją i koordynacją praktyk zawodowych zajmuje się Biuro Karier. Studenci odbywają praktyki w przedsiębiorstwach i instytucjach, które umożliwiają realizację zadań wynikających z programu praktyk (np. urzędy, jednostki administracji publicznej krajowej i europejskiej), a tym samym osiągnięcie efektów uczenia się, przypisanych do przedmiotu Praktyka zawodowa. Uczelnia zapewnia bazę podmiotów, w których studenci mogą realizować praktyki, a w przypadku samodzielnego wskazania przez studenta miejsca odbywania praktyki, opiekun praktyk ocenia je pod względem możliwości realizacji zadań określonych w programie praktyk.

D) SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGANÝCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA

Metody weryfikacji:

- test, kolokwium
- egzamin pisemny
- egzamin ustny

- projekt
- referat
- prezentacja
- esej
- wypowiedź ustna indywidualna (odpowiedź ustna)
- uczestnictwo w dyskusji
- studium przypadku (case study)
- raport, sprawozdanie z zadania terenowego
- zadania praktyczne
- rozwiązywanie zadań (indywidualne lub zespołowe)
- aktywny udział w zajęciach – wykonywanie poleceń prowadzącego
- egzamin dyplomowy.

E) WYKAZ ZAJĘĆ LUB GRUPY ZAJĘĆ Z PRZYPISANIEM PUNKTÓW ECTS

| Nazwa przedmiotu | ECTS |
|--|------|
| Język obcy | 12 |
| Ecology (w j. angielskim) | 2 |
| Podstawy filozofii i etyki | 1 |
| Różnice kulturowe | 3 |
| Edytory tekstu | 1 |
| Arkusze kalkulacyjne | 1 |
| Grafika menadżerska i prezentacyjna | 1 |
| Zarządzanie karierą | 1 |
| Ochrona własności intelektualnej | 1 |
| Wychowanie fizyczne | 0 |
| Zarządzanie | 5 |
| Zarządzanie zasobami ludzkimi | 3 |
| Wprowadzenie do logistyki | 3 |
| Zarządzanie projektami | 3 |
| Zarządzanie jakością | 3 |
| Matematyka | 9 |
| Statystyka | 4 |
| Metody statystyczne w kontroli jakości | 3 |
| Podstawy ekonomii | 4 |
| Finanse | 3 |
| Rachunkowość | 3 |
| Zarządzanie finansami przedsiębiorstw | 3 |
| Rachunek kosztów dla inżynierów | 3 |
| Podstawy prawa gospodarczego | 3 |
| Grafika inżynierska | 5 |
| Podstawy projektowania inżynierskiego | 3 |
| Business Intelligence | 3 |
| Języki i inżynieria oprogramowania | 4 |
| Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich | 3 |
| Systemy informatyczne CRM i ERP | 3 |
| Zarządzanie bezpieczeństwem systemów informatycznych | 3 |

| | |
|--|----|
| Podstawy rysunku technicznego | 6 |
| Inżynieria materiałowa | 5 |
| Metrologia z elementami fizyki | 3 |
| Towaroznawstwo | 3 |
| Maszynoznawstwo z elementami robotyki | 3 |
| Elementy elektrotechniki i elektroniki | 5 |
| Podstawy automatyki | 4 |
| Teoria i inżynieria systemów z elementami analizy systemowej | 3 |
| Zarządzanie procesowe i projektowanie procesów | 3 |
| Metody i zastosowania sztucznej inteligencji w inżynierii | 2 |
| Communication Skills in Business | 1 |
| Inicjowanie i prowadzenie własnej działalności gospodarczej | 1 |
| Projekt inżynierski | 6 |
| Egzamin dyplomowy | 7 |
| Praktyka zawodowa 1 i 2 | 36 |
| Przedmioty specjalnościowe | 23 |
| Specjalność: INŻYNIER AUTOMATYZACJI I ROBOTYZACJI | 23 |
| Specjalność: INŻYNIER ZARZĄDZANIA PROCESAMI PRODUKCYJNYMI | 23 |
| Specjalność: INŻYNIER URZĄDZEŃ I SYSTEMÓW ENERGETYKI ODNAWIALNEJ | 23 |
| Specjalność: INŻYNIER ZARZĄDZANIA INWESTYCJAMI BUDOWLANymi | 23 |
| Specjalność: INŻYNIER BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY | 23 |