

Wydział Inżynierii Materiałowej
 kierunek studiów: Inżynieria materiałowa
 dyscyplina wiodąca: inżynieria materiałowa
 profil kształcenia: ogólnoakademicki
 poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia (3,5 letnie)
 numer uchwały Senatu* 62/2025/2026 z dnia 26 maja 2026 r.

Lp.	Zajęcia	Kierunkowe efekty uczenia się	Treści programowe	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się
1	Matematyka	K_W01, K_U07	Analiza funkcji wielu zmiennych, w tym wyznaczanie ekstremów lokalnych, globalnych i warunkowych. Zagadnienia programowania liniowego, rachunku całkowitego funkcji wielu zmiennych oraz rozwiązywania wybranych równań różniczkowych. Liczby zespolone. Działania na macierzach. Obliczanie wyznaczników. Zagadnienia geometrii analitycznej. Elementy logiki matematycznej. Probabilistyka oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej. Rachunek wektorowy i tensorowy.	Wykład: Zaliczenie pisemne na ocenę po I i II sem, Egzamin pisemny po III sem, Konwersatorium - Zaliczenie pisemne (kolokwium) na ocenę po każdym semestrze.
2	Fizyka	K_W02, K_U07, K_U09	Podstawowe prawa i zjawiska fizyczne potrzebne w rozumieniu zagadnień technicznych. Prawa mechaniki, drgania i fale, mechanikę płynów, termodynamikę, elektrostatykę, prąd elektryczny, magnetyzm, optykę, elementy mechaniki kwantowej oraz budowę atomu i jądra atomowego.	Wykład - Egzamin pisemny na ocenę, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny ze sprawozdań.
3	Chemia	K_W03, K_U01, K_U09, K_K01, K_K02	Podstawowe pojęcia chemiczne i technologiczne, w tym wiązania chemiczne, równowaga chemiczna i fazowa oraz operacje i procesy jednostkowe. Właściwości, metody otrzymywania i zastosowania wybranych substancji chemicznych oraz tworzyw polimerowych, takich jak poliuretany i żywice epoksydowe.	Wykład - Egzamin pisemny na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
4	Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich	K_W04, K_U03, K_U08, K_U21, K_U22	Wprowadzenie do systemów zapisu i przetwarzania informacji oraz narzędzi informatycznych stosowanych w pracy inżyniera. Podstawy programowania, algorytmikę, instrukcje sterujące, funkcje oraz operowanie prostymi strukturami danych.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie opracowania pisemnego.
5	Nauka o materiałach	K_W05, K_U01, K_U02, K_U06, K_U09, K_U11, K_U12, K_U17, K_K01, K_K02	Podstawy budowy i właściwości materiałów, szczególnie polimerów, metali i ceramiki. Polimeryzacja, struktura i klasyfikację polimerów, dodatki modyfikujące, przetwórstwo tworzyw, a także wybrane zagadnienia z fizyki metali, materiałów ceramicznych, obróbki cieplnej, stopów metali i mechanizmów zużycia materiałów, badania podstawowych właściwości materiałów.	Wykład - Egzamin pisemny na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
6	Materiały inżynierskie	K_W06, K_U01, K_U02, K_U06, K_U07, K_U09, K_U11, K_U12, K_U14, K_U17, K_U20, K_K01	Charakterystyka, klasyfikacja, metody badań i rozwój podstawowych grup konstrukcyjnych i funkcjonalnych materiałów inżynierskich jak metale, kompozyty, materiały ceramiczne.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
7	Projektowanie materiałowe i komputerowa nauka o materiałach	K_W07, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U07, K_U08, K_U11, K_U17, K_U18, K_U22, K_K01	Zastosowanie narzędzi komputerowych w badaniach materiałowych, doborze materiałów i projektowaniu nowych rozwiązań materiałowych. Obsługa aparatury pomiarowej, bazy danych materiałowych, programy CAMS i CAMD, modelowanie numeryczne oraz analizę danych pomiarowych.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.

8	Metodyka badania materiałów	K_W08, K_U01, K_U02, K_U06, K_U14, K_U16, K_U22, K_K01	Nowoczesne metody badania struktury i właściwości materiałów. Techniki mikroskopowe, analizy cieplne, metody spektroskopowe, badania mechaniczne, pomiary właściwości powierzchniowych i elektrycznych oraz podstawy opracowania wyników eksperymentalnych.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
9	Technologia procesów materiałowych	K_W09, K_U06, K_U10, K_U15, K_U23, K_K01, K_K02	Podstawy technologii wytwarzania i przetwórstwa materiałów polimerowych, kompozytowych i nanostrukturalnych. Inżynieria powierzchni, wybrane urządzenia technologiczne wytwarzania i modyfikowania polimerów, zagadnienia środowiskowe związane z procesami materiałowymi.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
10	Mechanika techniczna	K_W10, K_U07, K_U12, K_U18	Podstawy statyki, kinematyki i dynamiki ciał materialnych i brył sztywnych. Analiza układów sił, momentów, tarcia, środka ciężkości oraz podstawowe zagadnienia ruchu punktu i ciała sztywnego.	Wykład - Egzamin pisemny na ocenę, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny ze sprawozdań.
11	Wytrzymałość materiałów	K_W10, K_U07, K_U12, K_U18	Podstawy analizy naprężeń i odkształceń w elementach konstrukcyjnych. Proste i złożone przypadki obciążenia, warunki wytrzymałościowe, hipotezy wytrzymałości, elementy mechaniki pęknięcia, wytrzymałość zmęczeniowa.	Wykład - Egzamin pisemny na ocenę, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny ze sprawozdań.
12	Projektowanie inżynierskie	K_W11, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U12, K_U17, K_U20, K_K01	Etapy projektowania elementu lub układu technicznego: analiza warunków pracy, dobór materiału, modelu obliczeniowego i wymiarów. Opracowanie dokumentacji technicznej.	Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie opracowania pisemnego.
13	Termodynamika techniczna	K_W02, K_U07, K_U18	Podstawowe pojęcia i prawa termodynamiki, w tym energia, entalpia, entropia i równania stanu. Przemiany gazów i par, obiegi termodynamiczne, bilanse energii oraz podstawy przekazywania ciepła.	Wykład - Egzamin pisemny na ocenę, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium.
14	Elektrotechnika	K_W12, K_U09, K_U16	Podstawy obwodów elektrycznych prądu stałego i przemiennego, w tym jednofazowych i trójfazowych. Indukcja elektromagnetyczna, pomiary wielkości elektrycznych oraz materiały stosowane w urządzeniach elektrycznych.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
15	Elektronika	K_W12, K_U09, K_U16	Podstawowe elementy i układy elektroniczne, takie jak dzielniki napięcia, filtry, tranzystory, wzmacniacze i generatory, wzmacniacze operacyjne, układy zasilające oraz stabilizatory napięcia i prądu.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
16	Wybrane problemy nanotechnologii	K_W06, K_U06, K_U17, K_K01	Wprowadzenie do nanomateriałów, nanokompozytów i technologii ich otrzymywania. Właściwości nanomateriałów, wpływ rozmiaru napelnaczy na właściwości materiałów, zastosowania nanotechnologii oraz zagadnienia bezpieczeństwa i regulacji prawnych.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę,
17	Podstawy procesów produkcyjnych	K_W09, K_W14, K_W22, K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U10, K_U15, K_U16, K_K02, K_K05	Podstawowe pojęcia związane z organizacją i funkcjonowaniem procesów produkcyjnych. Klasyfikacja procesów i operacji produkcyjnych, planowanie i sterowanie produkcją, organizację systemów produkcyjnych oraz wykorzystanie systemów informacyjnych.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
18	Inżynieria wytwarzania	K_W14, K_U02, K_U03, K_U06, K_U10, K_U15, K_U16, K_K01	Podstawy technologii przetwórstwa i obróbki materiałów tworzywowych, metalowych i ceramicznych. Zagadnienia związane z przekazywaniem ciepła, reologią tworzyw, obróbką skrawaniem, budową obrabiarek, narzędziami skrawającymi oraz projektowaniem procesów technologicznych.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz sprawozdań.

19	Podstawy automatyki i robotyki	K_W15, K_U06, K_U10, K_U16, K_K01	Wprowadzenie do automatyzacji, regulacji i robotyki przemysłowej. Opis matematyczny układów automatyki, sprzężenie zwrotne, sterowniki PLC, układy sterowania i regulacji, budowę i klasyfikację robotów przemysłowych oraz bezpieczeństwo zrobotyzowanych linii technologicznych.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
20	Podstawy mechatroniki	K_W16, K_U06, K_U16, K_K01	Podstawy budowy i działania systemów mechatronicznych łączących mechanikę, elektronikę i informatykę. Czujniki, elementy wykonawcze, napędy, metody przetwarzania sygnałów oraz modelowanie systemów mechatronicznych.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
21	Komputerowe wspomaganie w technice	K_W11, K_U01, K_U03, K_U04, K_U06, K_U08, K_U20, K_U21, K_K01	Podstawy tworzenia dokumentacji technicznej z wykorzystaniem programów CAD. Rysowanie, edycja obiektów, wymiarowanie, wstawianie opisów i przygotowywanie rysunków technicznych.	Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie opracowanego projektu.
22	Zarządzanie środowiskiem i ekologia	K_W18, K_U06, K_U23, K_K01, K_K02, K_K05	Środowisko jako podstawa bytu i działalności człowieka. Społeczne i prawne aspekty ochrony środowiska. Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska. Zagrożenia środowiska spowodowane przez działalność człowieka. Ochrona środowiska przyrodniczego. Podstawy polityki ekologicznej.	Wykład: Zaliczenie pisemne na ocenę, Konwersatorium - Zaliczenie pisemne (kolokwium) na ocenę.
23	Grafika inżynierska	K_W11, K_U03, K_U06, K_U21, K_K01	Podstawy rysunku technicznego maszynowego. Rodzaje rysunków, rzuty, przekroje, wymiarowanie, tolerowanie, oznaczenia powierzchni oraz wykonywanie rysunków wykonawczych, złożeniowych.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z opracowanego projektu.
24	Podstawy konstrukcji maszyn	K_W19, K_U01, K_U06, K_U12, K_U21, K_K01	Wprowadzenie do projektowania i konstruowania elementów maszyn. Połączenia nierozłączne i rozłączne, wały, osie, połączenia piast z wałami, łożyska, sprzęgła oraz przekładnie mechaniczne.	Wykład - Egzamin pisemny na ocenę, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny ze sprawozdań.
25	Projekt inżynierski	K_W19, K_U01, K_U02, K_U03, K_U07, K_U11, K_U12, K_U17, K_U18, K_U20, K_K04	Praktyczne opracowywanie projektów z zakresu materiałów i technologii inżynierskich.	Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie opracowania pisemnego.
26	Technologia polimerów	K_W20, K_U06, K_U10, K_U23, K_K01	Podstawy otrzymywania, budowy, modyfikacji i zastosowania materiałów polimerowych. Najważniejsze grupy polimerów oraz ich właściwości użytkowe i technologiczne.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
27	Komputerowe bazy danych	K_W04, K_U01, K_U06, K_U08, K_K01	Podstawy tworzenia i obsługi baz danych, zwłaszcza w środowisku Microsoft Access. Projektowanie tabel, formularzy, raportów, kwerend, podstawy SQL oraz analizę danych.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
28	Metrologia techniczna	K_W21, K_U06, K_U10, K_U16, K_K01	Podstawowe pojęcia z zakresu metrologii technicznej, narzędzi i technik pomiarowych. Analiza i obliczanie błędów pomiarowych, tolerancje i pasowania, pomiary długości i kątów, gwintów, chropowatości oraz innych cech geometrycznych elementów maszyn.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
29	Podstawy obliczeń inżynierskich	K_W19, K_U03, K_U06, K_U11, K_U12, K_U20, K_K01	Podstawy statystycznej analizy danych - główne pojęcia i charakterystyki. Analiza i obliczanie parametrów procesów technologicznych. Narzędzia do analizy danych, wykresów i grafiki.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium.

30	Organizacja pracy z elementami ergonomii i BHP	K_W24, K_U02, K_U06, K_U19, K_K01, K_K04	Podstawy funkcjonowania organizacji, kierowania zespołami. Wybrane zagadnienia związane z ergonomią i BHP. Zagrożenia w środowisku pracy. Strategia pomiarów środowiska pracy. Czynniki środowiska pracy. Zagrożenia w środowisku pracy. Środki ochrony indywidualnej.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę,
31	Podstawy programowania	K_W04, K_U06, K_U08, K_K01	Wprowadzenie do programowania obiektowego. Struktura programu, typy danych, instrukcje warunkowe, pętle, tablice, struktury, obsługa wejścia i wyjścia.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
32	Recykling materiałów	K_W25, K_U06, K_U17, K_U23, K_K01, K_K02	Podstawy recyklingu materiałów polimerowych, w tym przetwórstwo odpadów i ocena właściwości recyklatów. Metody ograniczania ilości odpadów oraz urządzenia stosowane w recyklingu materiałowym. Znaczenie recyklingu, gospodarki o obiegu zamkniętym i ekoprojektowania materiałów.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
33	Język obcy	K_U05, K_U06, K_K01	Język techniczny z zakresu właściwego dla inżynierii materiałowej Wymagania na poziomie B2. terminologia techniczna i inżynierska w języku obcym, czytanie i analiza tekstów specjalistycznych, komunikacja ustna, przygotowanie wypowiedzi pisemnych związanych z kierunkiem studiów, prezentacja zagadnień technicznych w języku obcym, rozumienie dokumentacji, instrukcji i materiałów źródłowych, posługiwanie się słownictwem z obszaru techniki i informatyki, praca z materiałami multimedialnymi i źródłami cyfrowymi, rozwijanie kompetencji językowych	Ćwiczenia: Zaliczenie pisemne na ocenę po I, II, III sem, Egzamin pisemny po IV sem.
34	Wychowanie fizyczne	K_K07	Kształtowanie ogólnej sprawności fizycznej studentów poprzez ćwiczenia siłowe, wytrzymałościowe, koordynacyjne, rozwijanie nawyków prozdrowotnych oraz świadomości znaczenia aktywności fizycznej dla utrzymania sprawności psychofizycznej i zawodowej, kształtowanie samodyscypliny, odporności na stres oraz umiejętności współpracy poprzez aktywność fizyczną, ćwiczenia zespołowe i gry sportowe.	Zaliczenie
35	Ochrona własności intelektualnej	K_W26, K_U01, K_U06, K_U23, K_K01, K_K03, K_K05, K_K06	Podstawy prawa własności intelektualnej i przemysłowej w ujęciu krajowym i międzynarodowym. Zagadnienia związane z ochroną wynalazków, wzorów, znaków towarowych, prawa autorskiego, zdolność patentową oraz procedury zgłoszeniowe i obrót prawami własności intelektualnej.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę,
36	Wybrane problemy badań materiałów inżynierskich	K_W08, K_U01, K_U06, K_U07, K_U09, K_U14, K_U16, K_K01	Podstawy metodologii badań naukowych w odniesieniu do materiałów inżynierskich. Rodzaje badań naukowych, etapy postępowania badawczego, formułowanie i analiza problemu badawczego, rodzaje oraz zasady prowadzenia eksperymentu. Planowanie eksperymentów, analiza danych i interpretacja wyników.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
37	Podstawy zarządzania i marketingu	K_W13, K_U04, K_U06, K_U13, K_K01, K_K04, K_K05	Modele i cele organizacji oraz mierniki efektywności. Procedury organizacyjne oraz strategie zarządzania organizacjami. Planowanie i controlling. Style zarządzania w przedsiębiorstwie oraz zarządzanie marketingowe. Zintegrowane systemy zarządzania.	Wykład - Egzamin pisemny na ocenę, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium.
38	Charakterystyka współczesnych materiałów inżynierskich	K_W06, K_U12, K_U14, K_U17, K_K01	Podstawowe grupy współczesnych materiałów inżynierskich, ich klasyfikacja, rozwój oraz znaczenie w technice i przemyśle. Charakterystyka wybranych współczesnych materiałów inżynierskich, zastosowania oraz podstawowe metody badań.	Wykład - Egzamin pisemny na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.

39	Współczesne techniki wytwarzania materiałów inżynierskich	K_W06, K_W09, K_W14, K_U06, K_U10, K_U15, K_U16, K_K01	Nowoczesne i zaawansowane technologie przetwórstwa i obróbki materiałów tworzywowych, metalowych i ceramicznych. Zagadnienia związane z reologią tworzyw, obróbką ubytkową i przystawką.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
40	Strategie wprowadzania nowych materiałów	K_W19, K_W22, K_U01, K_U02, K_U03, K_U06, K_U14, K_U15, K_U16, K_K01, K_K02, K_K04, K_K05	Etapy wprowadzania nowych materiałów. Innowacyjność materiałów, porównanie i analiza rynku. Walidacja techniczna i formalna wybranych materiałów (certyfikaty i badania, przygotowywanie niezbędnej dokumentacji).	Wykład - Egzamin pisemny na ocenę, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium.
41	Odnawialne źródła energii	K_W25, K_U01, K_U06, K_U12, K_U16, K_U23, K_K01, K_K02	Podstawy odnawialnych źródeł energii, ich podział i znaczenie. Charakterystyka energii słonecznej, wiatrowej, wodnej, geotermalnej oraz biomasy. Zasady działania wybranych instalacji OZE, ich zastosowanie, efektywność oraz podstawowe aspekty ekologiczne, ekonomiczne i techniczne.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium.
42	Współczesne materiały biomedyczne	K_W06, K_W07, K_U11, K_U14, K_U23	Klasyfikacja i charakterystyka współczesnych materiałów biomedycznych. Właściwości metali, ceramiki, polimerów i kompozytów stosowanych w medycynie. Biokompatybilność, bioaktywność, biodegradacja oraz wymagania stawiane materiałom przeznaczonym na implanty i wyroby medyczne.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę,
43	Zrównoważony cykl życia materiałów	K_W06, K_W14, K_W25, K_U11, K_U18, K_U20, K_U23, K_K02, K_K05, K_K06	Etapy cyklu życia materiałów – od pozyskania surowców, przez wytwarzanie i użytkowanie, aż po recykling lub utylizację. Ocena wpływu materiałów i procesów technologicznych na środowisko, zużycie energii i zasobów oraz możliwości ograniczania obciążeń środowiskowych. Zasady zrównoważonej gospodarki materiałami.	Wykład - Egzamin pisemny na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
44	Zarządzanie projektami	K_W22, K_W23, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U22, K_U23, K_K01, K_K03, K_K05	Etapy realizacji projektu, zgodność z obowiązującymi normami unijnymi (wybór projektu, planowanie, wdrażanie, controlling, ocena, podsumowanie). Elementy składowe planowania projektu. Analiza i planowanie zasobów niezbędnych do realizacji projektu. Metody szacowania kosztów oraz budżetowanie i monitoring kosztów. Wykorzystywanie finansowych środków unijnych w zarządzaniu projektami. Identyfikacja obszarów ryzyka w realizacji projektów unijnych. Zasady przygotowywania i oceny projektów unijnych. Analiza wybranych projektów wdrożonych w znanych przedsiębiorstwach w kraju.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium.
45	Wykład monograficzny	K_U01, K_U06, K_U20, K_U22, K_U23, K_K01	Wybrane, aktualne zagadnienia z zakresu tematyki przedmiotu. Przegląd współczesnych rozwiązań, osiągnięć naukowych i zastosowań praktycznych. Analiza wybranych problemów, przykładów wdrożeń oraz kierunków rozwoju w danym obszarze.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę,
46	Projekt przejściowy	K_W19, K_U01, K_U02, K_U03	Opracowanie projektu związanego z kierunkiem studiów: określenie celu i zakresu, analiza problemu, dobór metod, przegląd literatury, przygotowanie koncepcji rozwiązania oraz opracowanie dokumentacji i prezentacja wyników.	Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie opracowanego projektu.
47	Seminarium dyplomowe	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U22, K_K01, K_K04	Wymagania i sposoby przygotowywania pracy dyplomowej. Wybór tematu pracy dyplomowej i ustalenie jej zakresu. Praktyczne wskazówki dotyczące sposobów przygotowywania poszczególnych prac dyplomowych. Przygotowanie do obrony pracy dyplomowej.	Seminarium - Zaliczenie na ocenę,
48	Pracownia dyplomowa	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U22, K_K01, K_K04	Treści programowe są różnicowane i dostosowane do zakresu i tematyki realizowanej pracy dyplomowej.	Seminarium - Zaliczenie na ocenę,

37	Budowa maszyn do przetwórstwa tworzyw sztucznych	K_W14, K_W16, K_U10, K_U15, K_U16, K_U21, K_K01	Budowa, zasada działania maszyn i urządzeń wykorzystywanych w przemyśle przetwórstwa tworzyw polimerowych.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę,
38	Technologie wytwarzania materiałów i produktów tworzywowych	K_W06, K_W09, K_W14, K_U01, K_U10, K_U15, K_U16, K_U23, K_K01, K_K02	Technologie wytwarzania materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych. Charakterystyka surowców polimerowych oraz ich właściwości przetwórczych. Główne metody przetwórstwa tworzyw: wtryskiwanie, wytłaczanie, prasowanie, termoformowanie i rodmuch. Zależność między właściwościami materiału, parametrami procesu a jakością gotowego wyrobu. Podstawy doboru technologii, narzędzi i warunków przetwórstwa oraz ocena typowych wad wyrobów tworzywowych.	Wykład: Zaliczenie pisemne na ocenę po V sem, Egzamin pisemny po VI sem, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny ze sprawozdań.
39	Modelowanie procesów przetwórstwa materiałów	K_W16, K_W17, K_U01, K_U16, K_U18, K_K01	Analiza zjawisk cieplnych, reologicznych i przepływowych zachodzących podczas przetwórstwa. Wykorzystanie modeli matematycznych i symulacji komputerowych do oceny wpływu parametrów procesu na właściwości materiału i jakość wyrobu. Zastosowanie modelowania w optymalizacji procesów technologicznych.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
40	Automatyzacja i nadzór procesów wytwarzania	K_W15, K_W16, K_W24, K_U08, K_U11, K_U16, K_U20, K_K01	Automatyzacja procesów wytwarzania oraz rola systemów sterowania i nadzoru w nowoczesnej produkcji. Budowa i zasada działania czujników, elementów wykonawczych, sterowników oraz układów regulacji stosowanych w procesach technologicznych. Monitorowanie, kontrola i wizualizacja parametrów procesu z wykorzystaniem wybranych systemów automatyki przemysłowej. Analiza zakłóceń, niezawodności i bezpieczeństwa pracy układów automatyzacji.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium oraz oceny ze sprawozdań.
41	Teoria sygnałów i sterowania	K_W04, K_W15, K_W16, K_U08, K_U11, K_U16, K_U20, K_K01	Teoria sygnałów oraz układów sterowania. Opis sygnałów i układów dynamicznych, transmitancja, odpowiedzi układów oraz analiza stabilności. Sprzężenie zwrotne, jakość regulacji i podstawy projektowania prostych układów sterowania.	Wykład - Egzamin pisemny na ocenę,
42	Współczesne metody badań materiałów polimerowych	K_W08, K_W14, K_U01, K_U07, K_U09, K_U11, K_U17, K_K01, K_K04	Nowoczesne metody badań materiałów polimerowych, w tym ocena ich struktury, właściwości fizycznych, mechanicznych, cieplnych i reologicznych. Zastosowanie wybranych technik mikroskopowych, spektroskopowych i analizy termicznej. Dobór metod badawczych oraz interpretacja wyników w ocenie materiałów polimerowych.	Wykład - Egzamin pisemny na ocenę, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium.
43	Techniki druku 3D	K_W07, K_W16, K_U01, K_U08, K_U21, K_K01	Podstawy druku 3D i technik wytwarzania addytywnego. Charakterystyka metod, materiałów i parametrów procesu. Przygotowanie modeli do druku, realizacja procesu oraz ocena jakości i zastosowań wytwarzanych wyrobów.	Wykład - Egzamin pisemny na ocenę, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium.
44	Projektowanie i obrazowanie 3D	K_W07, K_W16, K_U01, K_U03, K_U08, K_U21, K_K01, K_K05	Projektowanie i obrazowanie 3D z wykorzystaniem narzędzi komputerowych. Tworzenie, edycja i wizualizacja modeli trójwymiarowych. Zastosowanie modelowania 3D w projektowaniu technicznym, prezentacji i analizie obiektów.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium.
45	Wykład monograficzny	K_U01, K_U06, K_U20, K_U22, K_U23, K_K01	Wybrane, aktualne zagadnienia z zakresu tematyki przedmiotu. Przegląd współczesnych rozwiązań, osiągnięć naukowych i zastosowań praktycznych. Analiza wybranych problemów, przykładów wdrożeń oraz kierunków rozwoju w danym obszarze.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę,

46	Projekt przejściowy	K_W19, K_U01, K_U02, K_U03	Opracowanie projektu związanego z kierunkiem studiów: określenie celu i zakresu, analiza problemu, dobór metod, przegląd literatury, przygotowanie koncepcji rozwiązania oraz opracowanie dokumentacji i prezentacja wyników.	Laboratorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie opracowanego projektu.
47	Seminarium dyplomowe	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U22, K_K01, K_K04	Wymagania i sposoby przygotowywania pracy dyplomowej. Wybór tematu pracy dyplomowej i ustalenie jej zakresu. Praktyczne wskazówki dotyczące sposobów przygotowywania poszczególnych prac dyplomowych. Przygotowanie do obrony pracy dyplomowej.	Seminarium - Zaliczenie na ocenę,
48	Pracownia dyplomowa	K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U06, K_U22, K_K01, K_K04	Treści programowe są różnicowane i dostosowane do zakresu i tematyki realizowanej pracy dyplomowej.	Seminarium - Zaliczenie na ocenę,
49	Historia postępu naukowo-technicznego	K_W06, K_K06	Rozwój nauki i techniki od starożytności do współczesności. Najważniejsze odkrycia, wynalazki i etapy rozwoju techniki oraz ich wpływ na przemysł, gospodarkę i życie społeczne. Znaczenie rewolucji przemysłowych i postępu technologicznego w kształtowaniu współczesnej cywilizacji.	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę, Konwersatorium - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium.
50	Społeczne aspekty biznesu i aktywności gospodarczej	K_W13, K_K03, K_K06	Społeczna rola biznesu i aktywności gospodarczej. Etyczne, społeczne i organizacyjne uwarunkowania funkcjonowania przedsiębiorstw. Wpływ działalności gospodarczej na rynek pracy, otoczenie społeczne oraz rozwój gospodarczy.	Ćwiczenia - Zaliczenie na ocenę na podstawie oceny z kolokwium.
51	Innowacyjność w gospodarce i przemyśle	K_W13, K_W23, K_K06	Istota i rodzaje innowacji, uwarunkowania innowacyjności, przedsiębiorstwa, innowacje w polskim przemyśle na tle gospodarki światowej, poziom innowacji w polskich przedsiębiorstwach, innowacyjność w praktyce gospodarczej, postęp techniczny i innowacyjność na wybranych przykładach, innowacje w małej firmie	Wykład - Zaliczenie pisemne na ocenę,
52	Praktyka zawodowa	K_W04, K_W14, K_W18, K_W23, K_U13, K_U15, K_U19, K_U20, K_U21, K_K01	Struktura organizacyjna o profil działalności zakładu pracy, System zarządzania i organizacji w zakładzie, Obieg dokumentacji technicznej. Proces projektowy głównych wyrobów - metody opracowania procesów technologicznych. Stanowiska pracy i park maszynowy, Warunki bhp na indywidualnych stanowiskach pracy, przygotowanie stanowiska pracy, Zagadnienia związane z gospodarką materiałową oraz przestrzeganie ochrony środowiska. Sposoby wykorzystania technologii informacyjnej w zakładzie.	Na podstawie: wpisów z dziennika praktyk, opinii opiekuna praktyk oraz sprawozdania z praktyki

* Wypełnia DłiOK

.....
data i podpis
Zastępca ds. Kształcenia

.....
data i podpis
Dyrektora Kolegium