

Program studiów

Kierunek studiów:	Chemia
Poziom studiów:	Studia pierwszego stopnia
Profil studiów:	Ogólnoakademicki
Formy studiów:	Studia stacjonarne
Liczba semestrów:	7 semestrów
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów:	210 ECTS
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Inżynier
Kierunek studiów jest przyporządkowany do dyscyplin:	Nauki chemiczne (100%) – dyscyplina wiodąca
Łączna liczba godzin zajęć:	2550
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	105 ECTS
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 ECTS
Wymiar oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych:	4 tygodnie (4 ECTS)
Zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:	Praktyka organizowana na zasadach określonych w Regulaminie studenckich praktyk zawodowych Politechniki Śląskiej, odbywana w przedsiębiorstwach, jednostkach przedsiębiorstw, i jednostkach naukowo-badawczych o profilu działalności zgodnym z kierunkiem studiów, realizowana na podstawie umowy o organizacji praktyki studenckiej/ umowy o pracę/ umowy cywilno-prawnej.

Efekty uczenia się

Symbol	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji
Wiedza: zna i rozumie		
K1A_W1	Zaawansowane zagadnienia w zakresie matematyki i innych obszarów nauki oraz dyscyplin inżynieryjno-technicznych, do których przyporządkowano kierunek chemia, przydatne do formułowania i rozwiązywania typowych zadań badawczych i inżynierskich.	P6S_WG P6S_WG inż.
K1A_W2	Podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia produktów, urządzeń, obiektów, systemów technicznych, procesy chemiczne, operacje jednostkowe oraz metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu typowych zadań badawczych i inżynierskich związanych z chemią.	P6S_WG P6S_WG inż.
K1A_W3	Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	P6S_WK inż.
K1A_W4	Podstawowe społeczne, ekonomiczne, prawne, etyczne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P6S_WK
K1A_W5	Podstawowe problemy współczesnej cywilizacji właściwe dla kierunku chemia.	P6S_WK
K1A_W6	W zaawansowanym stopniu zagadnienia chemii ogólnej, organicznej, nieorganicznej, fizycznej i analitycznej.	P6S_WG
K1A_W7	Podstawy technologii chemicznej, zwłaszcza zagadnienia dotyczące surowców, produktów, katalizatorów i procesów technologicznych.	P6S_WG

K1A_W8	Przebieg reakcji chemicznych, katalizę chemiczną, metody syntezy, oczyszczania, analizowania składu i określania struktury związków chemicznych z zastosowaniem metod klasycznych i instrumentalnych.	P6S_WG
K1A_W9	Podstawy metod instrumentalnych oraz działania aparatury naukowej.	P6S_WG
K1A_W10	Metody i procedury analityczne, bioanalityczne stosowane w chemii, biologii i medycynie.	P6S_WG
K1A_W11	Podstawy z dziedziny nauk biologicznych w zakresie niezbędnym do zrozumienia zagadnień z pogranicza biologii i chemii, oraz procesów realizowanych w przemysłach: chemicznym, spożywczym, kosmetycznym i farmaceutycznym.	P6S_WG
K1A_W12	Związki chemiczne wielkocząsteczkowe, naturalne, nowoczesne materiały i metody, technologie ich otrzymywania oraz kierunki wykorzystania.	P6S_WG
K1A_W13	Podstawy informatyki w zakresie potrzebnym do rozwiązywania zadań obliczeniowych i projektowych związanych z chemią; podstawowe oprogramowanie stosowane w chemii.	P6S_WG inż.
Umiejętności: potrafi		
K1A_U1	Identyfikować, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy inżynierskie związane z chemią, poprzez zastosowanie zasad inżynierii, nauki i matematyki, a także wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych.	P6S_UW
K1A_U2	Planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; pracować w zgodzie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.	P6S_UW P6S_UW inż.
K1A_U3	Przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich i badawczych oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, – dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich. Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania.	P6S_UW inż.
K1A_U4	Zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku chemia urządzenie, obiekt, system, proces chemiczny lub zrealizować proces, używając właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów.	P6S_UW inż.
K1A_U5	Pracować indywidualnie i w zespole, przyjmując w nim różne role; potrafi planować i organizować tę pracę, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym).	P6S_UO
K1A_U6	Właściwie dobierać źródła i informacje z nich pochodzące, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji; potrafi komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii i nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, brać udział w debacie.	P6S_UW P6S_UK
K1A_U7	Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6S_UK
K1A_U8	Dobierać i korzystać z właściwych technik, umiejętności i nowoczesnych narzędzi inżynierskich w zakresie chemii.	P6S_UW P6S_UW inż.
K1A_U9	Samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	P6S_UU
K1A_U10	Posługiwać się poprawnie terminologią chemiczną i nomenklaturą związków chemicznych w języku angielskim.	P6S_UK
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
K1A_K1	Krytycznej oceny posiadanej wiedzy, umiejętności i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz systematycznego poszerzania nabytej wiedzy.	P6S_KK
K1A_K2	Wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	P6S_KO
K1A_K3	Odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, dbałości o dorobek i tradycje zawodu; ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w zakresie chemii.	P6S_KR

Zajęcia i grupy zajęć

Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Liczba punktów ECTS	Efekty uczenia się (symbol) przypisane do zajęć lub grupy zajęć	Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się
Wychowanie fizyczne	0	-	-
Język angielski	8	K1A_U7	Słownictwo, struktury gramatyczne języka angielskiego i funkcje komunikacji, zgodne z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego na poziomie B2 na podstawie języka technicznego w szczególności związanego z zagadnieniami typowymi dla chemii.
Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych,	5	K1A_W3, K1A_W4, K1A_W5,	Blok obejmuje przedmioty z zagadnień humanistycznych, ekonomicznych i społecznych, przykładowo: technik i narzędzi komunikacji, podstaw przedsiębiorczości, ochrony własności

ekonomicznych i społecznych (HES)		K1A_U5, K1A_U6, K1A_K1, K1A_K2, K1A_K3	intelektualnej. Grupa zajęć mająca na celu przygotowanie przyszłych absolwentów uczelni technicznej do świadomego funkcjonowania, niejednokrotnie również w roli liderów, w życiu gospodarczym i społecznym.
Matematyka	14	K1A_W1, K1A_U1, K1A_K1	Repetitorium z matematyki na poziomie szkoły średniej. Wiedza ogólna w zakresie podstaw logiki, algebry liniowej, matematyki dyskretnej i geometrii analitycznej, rachunku różniczkowego i całkowego.
Fizyka	10	K1A_W1, K1A_U1, K1A_U2, K1A_K1	Repetitorium z fizyki na poziomie szkoły średniej. Wiedza ogólna w zakresie zasad fizyki, wielkości fizycznych pojęć fizyki klasycznej (mechanika punktu materialnego i bryły sztywnej, ruch drgający, falowy, podstawy termodynamiki, elektryczności, magnetyzmu, optyki); relatywistycznej; kwantowej i oddziaływań fundamentalnych.
Przedmioty informatyczne	8	K1A_W13, K1A_U8	Wiedza dotycząca: wykorzystania zaawansowanych funkcji edytora tekstu, arkusza kalkulacyjnego, baz danych, aplikacji graficznych, do opracowywania tekstów i danych (również z zakresu chemii); informatyki i programowania w zakresie potrzebnym do prezentowania i rozwiązywania problemów, zadań obliczeniowych i projektowych związanych z chemią; rozwiązywania zagadnień z zakresu statystyki matematycznej; podstawowego oprogramowania stosowanego w chemii i statystyce matematycznej.
Przedmioty podstawowe związane z kierunkiem i kierunkowe obowiązkowe	66	K1A_W6, K1A_W8, K1A_W9, K1A_W10, K1A_W11, K1A_W12, K1A_U2, K1A_U9	Blok obejmuje chemiczne przedmioty podstawowe, takie jak: chemia ogólna, chemia organiczna, chemia nieorganiczna, chemia fizyczna, chemia analityczna. Celem przedmiotów jest przekazanie, uporządkowanie i ugruntowanie wiedzy chemicznej, stanowiącej fundament do poszerzenia kompetencji studentów w ich dalszej edukacji, obejmującej również działalność badawczą (projektową). Treści zgrupowane w bloku dotyczą omówienia i możliwości wykorzystania metod instrumentalnych stosowanych w chemii ze szczególnym uwzględnieniem metod spektroskopowych, elektrochemicznych i chromatograficznych w analizie chemicznej. Blok zawiera również zbiór zagadnień z chemii bioanalitycznej, chemii kosmetycznej i farmaceutycznej oraz chemii materiałów, prezentujących ścieżki dyplomowania.
Przedmioty kierunkowe inżynierskie: obowiązkowe (9 ECTS), obieralne (4 ECTS)	13	K1A_W1, K1A_W2, K1A_W7, K1A_W13, K1A_U1, K1A_U3, K1A_U4, K1A_U8	Blok obejmuje przedmioty inżynierskie, których celem jest zapoznanie studentów z: podstawowymi technologiami chemicznymi; teoretycznymi podstawami technologii, inżynierii chemicznej i procesowej; operacjami jednostkowymi, które występują w procesach technologicznych; typowymi urządzeniami i aparatami wykorzystywanymi w procesach przemysłu chemicznego i przemyśle pokrewnym. Ponadto, studenci nabywają umiejętności czytania i tworzenia dokumentacji technicznej aparatury chemicznej i ochrony środowiska. Zapoznają się z dostępnymi zastosowaniami techniki komputerowej do wspomagania projektowania, w tym systemów CAD.
Przedmioty kierunkowe obieralne	11	K1A_W5, K1A_W6, K1A_W7, K1A_W8, K1A_W12, K1A_U2	Blok zawiera kontynuację i rozwinięcie treści bloku zajęć chemicznych podstawowych związanych z kierunkiem (wybranych przez studenta). Studenci w trakcie ćwiczeń poznają w dalszym ciągu techniki laboratoryjne i doskonalą swoje umiejętności w zakresie planowania i przeprowadzania doświadczeń chemicznych. Treści zgrupowane w bloku zawierają także zagadnienia z chemii zaawansowanej, przykładowo zagadnienia z chemii teoretycznej, związków koordynacyjnych i katalizy. Studenci w zależności od dokonanego wyboru zapoznają się z: badaniem niektórych właściwości atomów i cząsteczek i ich zbiorów z zastosowaniem narzędzi obliczeniowych; budową, reakcjami i zastosowaniami związków koordynacyjnych lub szczegółowymi zagadnieniami z katalizy i biokatalizy. W bloku znajdują się treści umożliwiające zapoznanie studentów z chemią związków złożonych, przykładowo polimerów lub alternatywnie z chemią związków naturalnych. W zależności od dokonanego wyboru studenci zapoznają się z podstawowymi procesami i technikami polimeryzacji oraz właściwościami podstawowych materiałów polimerowych lub otrzymaniem i właściwościami fizykochemicznymi podstawowych związków naturalnych. Uzyskana wiedza w obu przypadkach ma za zadanie ułatwić zrozumienie złożonych procesów chemicznych lub

			biochemicznych i pomóc w planowaniu syntez polimerów lub związków naturalnych.
Kierunkowe prowadzone w języku angielskim: obowiązkowe (2 ECTS), obieralne (2 ECTS)	4	K1A_W6, K1A_U10	W bloku znajduje się przedmiot prowadzony w języku angielskim, zawierający wybrane treści z zagadnień chemii zaawansowanej oraz przedmiot mający zapoznać studentów ze słownictwem technicznej terminologii angielskiej związanej z wybraną ścieżką dyplomowania.
Projekty PBL	13	K1A_W1, K1A_W2, K1A_U1, K1A_U3, K1A_U5, K1A_K1	Przygotowanie do pracy metodą PBL. Realizacja projektów indywidualnych i grupowych w wybranym obszarze tematycznym, zgodnym z kierunkiem chemia lub/i wybraną ścieżką dyplomowania.
Przedmioty realizowane w ramach ścieżki dyplomowania: BIOANALITYKA	35	K1A_W5, K1A_W8, K1A_W9, K1A_W10, K1A_W11, K1A_W12, K1A_U2, K1A_U3, K1A_U6, K1A_U8	Interdyscyplinarne treści z nauk i dziedzin: analizy chemicznej, biochemii i toksykologii. Studenci poznają przebieg głównych przemian biochemicznych i główne szlaki metaboliczne, podstawowe mechanizmy regulacji przemian biochemicznych oraz wybrane farmakologiczne metody sterowania ich przebiegiem. Studenci zapoznają się z rodzajami trucizn, ich działaniem na organizm, a także innymi aspektami toksykologii. Blok obejmuje również zajęcia z szeroko pojętej analizy chemicznej. Treści zapoznają studentów z chemią analityczną jako nauką stosowaną, w której materiał teoretyczny w powiązaniu z różnymi metodami pomiarowymi, pozwala z określoną precyzją i dokładnością ustalić lub sprawdzić skład różnych materiałów. Studenci w ramach treści zebranych w niniejszym bloku zapoznają się z analizą śladową, specyficzną, i analizą zanieczyszczeń środowiska oraz nabierają umiejętności w ocenie wiarygodności oznaczeń, walidacji i optymalizacji procedur analitycznych. W bloku przewidziano dodatkowo treści związane z chemią kosmetyków, a w szczególności z analizą produktów kosmetycznych z uwzględnieniem metod klasycznych i instrumentalnych. Zależnie od wybranej ścieżki dyplomowania studenci prowadzą badania naukowe/realizują indywidualny projekt pod nadzorem promotora pracy dyplomowej inżynierskiej. Treści uzależnione od tematyki projektu inżynierskiego, obejmują sformułowanie podstawowego problemu badawczego, zaplanowanie zakresu pracy, wybór odpowiedniego zbioru danych, przedstawienie koncepcji pracy, omówienie terminologii, tła określonego zagadnienia oraz zakresu badań, przedstawienie poprawnej koncepcji rozwiązania określonego problemu chemicznego.
Przedmioty realizowane w ramach ścieżki dyplomowania: CHEMIA FARMACEUTYCZNA I KOSMETYCZNA	35	K1A_W5, K1A_W8, K1A_W9, K1A_W10, K1A_W11, K1A_W12, K1A_U2, K1A_U3, K1A_U6, K1A_U8	Interdyscyplinarne treści z nauk i dziedzin: biochemii, biotechnologii, chemii bioorganicznej, toksykologii oraz farmacji. Studenci poznają przebieg głównych przemian biochemicznych i główne szlaki metaboliczne, podstawowe mechanizmy regulacji przemian biochemicznych oraz wybrane farmakologiczne metody sterowania ich przebiegiem. Opanowują wybrane zagadnienia z metabolizmu mikroorganizmów i ich hodowli w bioreaktorach. Uwaga ukierunkowana jest na charakterystykę bioprosesów z uwzględnieniem biokatalizatorów oraz biosyntezy przykładowych produktów. Treści zebrane w niniejszym bloku umożliwiają zrozumienie złożonych procesów biologicznych, syntezy i przewidywania właściwości wybranych połączeń chemicznych. Studenci ponadto zapoznają się ze związkami biologicznie aktywnymi (lekami, rodzajami trucizn) i ich działaniem na organizm. Zapoznają się z zagadnieniami stereochemii, właściwościami fizykochemicznymi leków. Zdobytą wiedzę pozwala na zrozumienie wpływu budowy leku z jego właściwościami farmakokinetycznymi i farmakodynamicznymi. W bloku znajdują się również treści związane z omówieniem surowców stosowanych w kosmetyce i farmacji. Wiedza dotycząca surowców kosmetycznych jest dodatkowo poszerzona o zagadnienia chemii nowoczesnych kosmetyków, analizę produktów kosmetycznych z uwzględnieniem metod klasycznych i instrumentalnych. Zależnie od wybranej ścieżki dyplomowania studenci prowadzą badania naukowe/realizują indywidualny projekt pod nadzorem promotora pracy dyplomowej inżynierskiej. Treści uzależnione od tematyki projektu inżynierskiego, obejmują sformułowanie podstawowego problemu badawczego, zaplanowanie zakresu pracy, wybór odpowiedniego zbioru danych, przedstawienie koncepcji pracy, omówienie terminologii, tła

			określonego zagadnienia oraz zakresu badań, przedstawienie poprawnej koncepcji rozwiązania określonego problemu chemicznego.
Przedmioty realizowane w ramach ścieżki dyplomowania: CHEMIA MATERIAŁÓW	35	K1A_W5, K1A_W8, K1A_W9, K1A_W10, K1A_W11, K1A_W12, K1A_U2, K1A_U3, K1A_U6, K1A_U8	Rozbudowany zestaw treści od wiadomości podstawowych do zaawansowanych, w zakresie katalizy i katalizatorów, a także materiałów i substancji specjalnego przeznaczenia. Studenci poznają rodzaje i właściwości katalizatorów heterogenicznych /homogenicznych i ich zastosowanie w przemysłowych procesach chemicznych. Natomiast wiodące treści bloku mają na celu zapoznanie uczestników zajęć z materiałami i substancjami specjalnego przeznaczenia, których rozwój i wykorzystanie praktyczne jest związane z koncepcją zrównoważonego rozwoju i ochroną środowiska. W skład tego bloku wchodzi dwie grupy zagadnień. Pierwsza grupa zagadnień jest związana z zaawansowanymi materiałami organicznymi i nieorganicznymi dla elektrotechniki, elektroniki i fotoniki. Druga grupa zagadnień kierunkowych związana jest z materiałami polimerowymi, szczególnie istotnymi w kontekście ochrony środowiska naturalnego. Obejmuje zagadnienia wykorzystania polimerów specjalnych w ochronie środowiska (oczyszczanie wody i ścieków) oraz zagadnienia biodegradacji materiałów polimerowych i kierunki ich wykorzystania oraz procedury certyfikacyjne i oznaczenia tworzyw biodegradowalnych /kompostowalnych. Zależnie od wybranej ścieżki dyplomowania studenci prowadzą badania naukowe/realizują indywidualny projekt pod nadzorem promotora pracy dyplomowej inżynierskiej. Treści uzależnione od tematyki projektu inżynierskiego, obejmują sformułowanie podstawowego problemu badawczego, zaplanowanie zakresu pracy, wybór odpowiedniego zbioru danych, przedstawienie koncepcji pracy, omówienie terminologii, tła określonego zagadnienia oraz zakresu badań, przedstawienie poprawnej koncepcji rozwiązania określonego problemu chemicznego.
Praktyka zawodowa	4	K1A_U5, K1A_U9, K1A_K1, K1A_K3	Czterotygodniowa praktyka odbywana w przedsiębiorstwach, jednostkach przedsiębiorstw, i jednostkach naukowo-badawczych o profilu działalności zgodnym z kierunkiem studiów.
Zajęcia z uczelnianej lub wydziałowej bazy zajęć obieralnych	4	K1A_U9, K1A_K1	Treści wybierane zgodnie z aktualną ofertą Wydziału Chemicznego lub z uczelnianej bazy danych. Treści zgodne z zainteresowaniami studentów oraz opisem podanym w karcie przedmiotu.
Projekt inżynierski	15	K1A_W2, K1A_W5, K1A_U2, K1A_U3, K1A_U8, K1A_K1	Redakcja pod kierunkiem promotora pracy dyplomowej inżynierskiej tematycznie zgodnej z wybraną ścieżką dyplomowania.

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

Nazwa sposobu weryfikacji i oceny efektów uczenia się	Opis sposobu weryfikacji i oceny efektów uczenia się
Egzamin pisemny	Egzamin pisemny obejmuje pisemne odpowiedzi na pytania dotyczące zagadnień obejmujących treści programowe danego przedmiotu. Odpowiedzi w zależności od rodzaju egzaminu mogą być w postaci eseju, krótkich form tekstowych, rozwiązania postawionego problemu, rozwiązania zadań obliczeniowych, testu jedno- lub wielokrotnego wyboru.
Egzamin ustny	Egzamin ustny obejmuje ustne odpowiedzi na pytania dotyczące zagadnień obejmujących treści programowe danego przedmiotu.
Egzamin dyplomowy	Egzamin ustny, który obejmuje odpowiedzi na pytania dotyczące zagadnień z obszaru treści programowych danego kierunku i ścieżki dyplomowania.
Kolokwium pisemne	Kolokwium pisemne obejmuje odpowiedzi pisemne na pytania dotyczące zagadnień obejmujących treści programowe danego przedmiotu. Ten sposób weryfikacji może być stosowany w przypadku sprawdzania poziomu opanowania części bądź całości materiału treści programowych danego przedmiotu. Może mieć formę eseju, krótkich pytań szczegółowych, testów jedno- lub wielokrotnego wyboru lub zadań obliczeniowych.
Kolokwium ustne	Kolokwium ustne obejmuje ustne odpowiedzi na pytania dotyczące zagadnień obejmujących treści programowe danego przedmiotu. Ta forma weryfikacji może być stosowana w przypadku sprawdzania poziomu opanowania części bądź całości materiału treści programowych danego przedmiotu.

Sprawdzian pisemny	Krótką pisemną wypowiedź (kartkówka) na zadany temat mającą na celu ocenę wiedzy i umiejętności jej przekazywania przez studenta. Obejmuje fragment treści programowych przedmiotu, np. jedno ćwiczenie tablicowe lub laboratoryjne.
Odpowiedź ustna	Krótką wypowiedź na zadany temat mającą na celu ocenę wiedzy i umiejętności jej przekazywania przez studenta. Obejmuje fragment treści programowych przedmiotu, np. jedno ćwiczenie tablicowe lub laboratoryjne.
Prezentacja/referat	Indywidualne lub zespołowe opracowania (także w formie multimedialnej) przedstawione publicznie, których celem jest przekazanie syntetycznej wiedzy na określony temat.
Sprawozdanie z laboratorium	Sprawozdanie – w formie papierowej bądź dokumentu elektronicznego. Raport w którym należy podać cel oraz przebieg wykonanych pomiarów, badań i obserwacji bądź też rozwiązania zadań problemowych wraz z podsumowaniem i wnioskami.
Obserwacja	Bezpośrednia obserwacja studenta w czasie wykonywania przez niego działań właściwych dla określonego obszaru zawodowego. Ocena pełnienia nałożonej studentowi funkcji w zespole.
Aktywność na zajęciach	Ogół aktywności studenta na zajęciach obejmujący przygotowanie do zajęć, udział i zaangażowanie w dyskusję, umiejętności wnioskowania i wartościowania.
Projekt	Opracowanie pisemne (w formie papierowej lub dokumentu elektronicznego) przedstawiające rozwiązania przez studentów konkretnych problemów, w tym wykonania obliczeń i schematów - na podstawie posiadanej wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i personalnych. Studenci pracują w małych zespołach projektowych lub indywidualnie.
Projekt inżynierski	Przedstawienie, w postaci monografii, przeglądu literatury oraz ewentualnych wyników badań własnych lub rozwiązań projektowych wraz z omówieniem i wnioskami.
Dokumentacja z praktyk	Dokumenty: umowa o organizację praktyk, plan praktyk, harmonogram praktyk, sprawozdanie z praktyk, potwierdzenie z odbycia praktyk.