

Program studiów

Kierunek studiów:	elektrotechnika
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Formy studiów:	studia stacjonarne, studia niestacjonarne
Liczba semestrów:	7
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów:	210 ECTS
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Kierunek studiów jest przyporządkowany do dyscyplin:	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne: 100% - dyscyplina wiodąca
Łączna liczba godzin zajęć:	2670 – studia stacjonarne 1521 – studia niestacjonarne
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	107 ECTS – studia stacjonarne 61 ECTS – studia niestacjonarne
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) – tylko na studiach stacjonarnych
Zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:	Praktyka organizowana jest na zasadach określonych w Regulaminie studenckich praktyk zawodowych Politechniki Śląskiej. Odbywana w przedsiębiorstwach i instytucjach naukowo-badawczych, których charakter działalności pozostaje w zgodności z zakresem dyplomowania studenta. Realizowana na podstawie umowy o organizacji praktyki studenckiej/umowy o pracę/umowy cywilno-prawnej. Program praktyk tworzony przy szczególnym uwzględnieniu osiągnięcia efektów uczenia się wskazanych w niniejszym programie. Nadzór merytoryczny nad formą odbywania praktyk sprawdzany przez Wydziałowego Opiekuna Praktyk.

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 algebry i analizy matematycznej, rachunku różniczkowego i całkowego, liczb zespolonych i metod probabilistycznych, fizyki obejmującej mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego i innych obszarów nauki oraz dyscyplin inżynierijno-technicznych, z zakresu elektrotechniki, informatyki i inżynierii elektrycznej przydatne do formułowania i rozwiązywania typowych zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki.	P6S_WG P6S_WG inż.
K1A_W2	Podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, zasady bezpiecznego użytkowania urządzeń i instalacji elektrycznych oraz metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu typowych zadań inżynierskich związanych z elektrotechniką.	P6S_WG P6S_WG inż. P6S_WK 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 programu studiów na kierunku elektrotechnika.	P6S_WK

K1A_W6	Zagadnienia z zakresu metrologii elektrycznej, w tym z zakresu jednostek miar, zasad projektowania eksperymentu i przeprowadzania badań, stosowania aparatury pomiarowej, właściwości podstawowych przyrządów pomiarowych oraz zasad funkcjonowania systemów pomiarowych.	P6S_WG
K1A_W7	Zasady funkcjonowania systemu elektroenergetycznego, rozumie zagadnienia związane z wytwarzaniem, przesyłem i rozdziałem energii elektrycznej, zna budowę urządzeń i elementów układu elektroenergetycznego oraz rozumie wzajemne zależności i oddziaływanie ich na środowisko.	P6S_WG
K1A_W8	Teoretyczne podstawy działania maszyn elektrycznych, układów napędowych i systemów mechatronicznych oraz ich aplikacji przemysłowych, zna zasady modelowania maszyn, układów napędowych i systemów.	P6S_WG
K1A_W9	Podstawy teoretyczne budowy i działania elementów i układów elektronicznych (analogowych, cyfrowych, mikroprocesorowych i mikrokontrolerów) oraz elementów i układów energoelektronicznych.	P6S_WG
K1A_W10	Zasady funkcjonowania układów automatyki, regulacji i sterowania, rozumie problemy stabilności w układach dynamicznych i zna metody ich opisu.	P6S_WG
Umiejętności: potrafi		
K1A_U1	Identyfikować, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy inżynierskie związane z kierunkiem elektrotechnika 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.	P6S_UW inż.
K1A_U3	Przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadań inżynierskich, typowych dla elektrotechniki, wybierać i stosować właściwe 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 wykonać typowe dla kierunku elektrotechnika urządzenie, obiekt, system 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 oraz posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6S_UW P6S_UK
K1A_U7	Dobierać i korzystać z właściwych technik, umiejętności i nowoczesnych narzędzi inżynierskich i informatycznych.	P6S_UW P6S_UW inż.
K1A_U8	Samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	P6S_UU
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
K1A_K1	Krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	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 elektrotechniki.	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	-	-	-
Język obcy	8	K1A_U6	Poszerzenie posiadanej przez studenta znajomości języka obcego ogólnego o umiejętność posługiwania się słownictwem specjalistycznym charakterystycznym dla danej dziedziny, zgodnej z kierunkiem elektrotechnika. Przygotowanie do korzystania z obcojęzycznych źródeł w zakresie studiowanego kierunku. Tematyka/słownictwo, funkcje komunikacyjne i struktury gramatyczne zgodne są z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego na poziomie biegłości językowej

			B2 w oparciu o język specjalistyczny - techniczny typowy dla elektrotechniki.
HES	5	K1A_W3 K1A_W4 K1A_W5 K1A_U6 K1A_U8 K1A_K1 K1A_K2 K1A_K3	Techniki i narzędzia komunikacji. Wprowadzenie do przedsiębiorczości. Ochrona własności intelektualnej.
Matematyka	14	K1A_W1 K1A_U1 K1A_U2 K1A_U3	Wprowadzenie do matematyki. Studenci osiągają matematyczne podstawy potrzebne do studiowania przedmiotów ścisłych związanych z kierunkiem studiów. Wyrównanie poziomu wiedzy i umiejętności w szczególności w zakresie: badania funkcji, rachunku wektorowego, interpolacji liniowej i wielomianowej, analizy błędów i elementów statystyki. Następnie treści nauczania mają na celu przygotowanie studentów do zrozumienia zagadnień technicznych w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych w tym elementy teorii pola wektorowego oraz teorii równań różniczkowych.
Fizyka	10	K1A_W1 K1A_U1 K1A_U2 K1A_U3	Wprowadzenie do fizyki. Następnie studenci nabywają umiejętności wykorzystywane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich: metodyka postępowania w odniesieniu do podstawowych działów fizyki (kinematyka, dynamika, pole grawitacyjne, ruch drgający, ruch falowy), weryfikacja wyników, wykonywanie pomiarów. Główne treści programowe związane są z podstawami kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz bryły sztywnej, pojęciem pola grawitacyjnego, podstawami kinematyki i dynamiki relatywistycznej, podstawami elektrostatyki i pojęciem pola elektromagnetycznego, elementami mechaniki kwantowej.
Kierunkowe, w tym obieralne, definiujące zakresy dyplomowania i prowadzone w formie PBL (63 ECTS)	144	K1A_W1 K1A_W2 K1A_W5 K1A_W6 K1A_W7 K1A_W8 K1A_W9 K1A_W10 K1A_U1 K1A_U2 K1A_U3 K1A_U4 K1A_U5 K1A_U6 K1A_U7 K1A_K1 K1A_K2 K1A_K3	<p>W ramach bloku zajęć studentom przekazywana jest wiedza z zakresu pomiarów oraz mechatroniki w języku angielskim.</p> <p>W zakresie teorii obwodów studenci poznają podstawowe zjawiska fizyczne w elektrotechnice, podstawowe pojęcia i prawa obwodów elektrycznych przy wymuszeniach stałych, sinusoidalnie zmiennych (w tym trójfazowych) i odkształconych, wyznaczanie parametrów macierzy czwórników, analiza obwodów z czwórnikami różnych typów, analiza trójfazowych obwodów elektrycznych metodą składowych symetrycznych oraz analiza obwodów elektrycznych przy wymuszeniach stałych i sinusoidalnie zmiennych, zagadnienia optoelektroniki, pomiary termowizyjne w elektrotechnice, technologii MEMS</p> <p>W zakresie teorii pola elektromagnetycznego studenci poznają podstawowe wielkości i prawa opisujące pole elektromagnetyczne, metody numeryczne stosowane w teorii pola elektromagnetycznego, modelowanie urządzeń elektrycznych z perspektywy zjawisk pola elektromagnetycznego oraz rozkład pola elektromagnetycznego i jego wielkości charakterystyczne.</p> <p>W ramach zajęć praktycznych studenci mają możliwość poznać zjawiska zachodzące w obwodach elektrycznych prądu stałego i zmiennego w stanach ustalonych, nieustalonych i przy przebiegach odkształconych oraz przeprowadzić analizę trójfazowych obwodów elektrycznych.</p> <p>W ramach bloku studentom prezentowane są podstawowe informacje z zakresu bhp i stosowanych materiałów w elektrotechnice, w tym: podstawowe pojęcia z elektrotechniki i elektroenergetyki, istota zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym oraz podstawowe zasady ochrony przeciwporażeniowej, wiedza z zakresu budowy materii, własności podstawowych materiałów stosowanych w elektrotechnice, technologie wytwarzania tych materiałów oraz ich zastosowania.</p> <p>Treści programowe obejmują zasady działania, podstawowe właściwości i zastosowania podstawowych elementów i układów elektronicznych oraz metody analizy i sposoby uproszczonego projektowania tych elementów.</p> <p>Treści programowe obejmują zasady działania podstawowych układów energoelektronicznych oraz półprzewodnikowych przyrządów mocy, opis przebiegów charakteryzujących podstawowe układy energoelektroniczne oraz zasady obsługi i pomiary wybranych elementów i układów energoelektronicznych.</p> <p>Treści programowe z informatyki obejmują: projektowanie programów oraz ich implementację w środowisku graficznym w celu rozwiązania prostego zadania inżynierskiego z dziedziny informatyki: podstawy programowania, metody oraz praktyczna realizacja.</p> <p>W zakresie metod numerycznych studenci poznają podstawy algorytmów numerycznych do zastosowania w praktyce inżynierskiej oraz metody obliczeń numerycznych i implementację algorytmów numerycznych w różnych środowiskach.</p> <p>Treści programowe obejmują zasady grafiki inżynierskiej, programy wspomagania prac inżynierskich w zastosowaniach mechaniki i rysunku</p>

		<p>technicznego oraz nabycie umiejętności samodzielnego wykonywania podstawowych czynności technicznych i projektowych.</p> <p>Treści obejmują właściwości dynamiczne obiektów, zasady działania układów regulacji i sterowania, metody analizy układów regulacji, uproszczone projektowanie układów oraz dobór regulatorów.</p> <p>Treści obejmują: opracowywanie wyników pomiarów wielkości elektrycznych i magnetycznych, ocenę błędów i niepewności pomiarowych wielkości elektrycznych i magnetycznych, analogowe i cyfrowe przyrządy pomiarowe, jednostki i systemy miar oraz wzorce podstawowych wielkości elektrycznych, układy i systemy pomiarowe.</p> <p>W części praktycznej treści obejmują: stosowanie jednostek miar, systemów miar oraz wzorców podstawowych wielkości elektrycznych oraz projektowanie i stosowanie układów i systemów pomiarowych.</p> <p>Budowa i działanie podstawowych bramek logicznych. Analiza działania prostych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych. Podstawowe zasady projektowania prostych struktur cyfrowych. Budowa i działanie pamięci trwałych i ulotnych. Budowa i działanie mikroprocesora. System mikroprocesorowy.</p> <p>Budowa, zasady działania i modele matematyczne dławików i transformatorów. Pole magnetyczne i uzwojenia maszyn prądu przemiennego. Maszyny asynchroniczne i synchroniczne. Maszyny komutatorowe prądu stałego.</p> <p>W części praktycznej studenci poznają podstawowe badania laboratoryjne: transformatorów, maszyn asynchronicznych i synchronicznych oraz maszyn komutatorowych prądu stałego.</p> <p>Zasady modelowania i analiza urządzeń elektromechanicznych i mechatronicznych. Podstawy obliczeń z zakresu mechaniki. Analiza obciążeń i sił biernych w obliczeniach z zakresu statyki, kinematyki i dynamiki konstrukcji. Pomiarowe i symulacyjne metody wyznaczania wielkości elektromechanicznych w wybranych urządzeniach mechatronicznych.</p> <p>Treści obejmują układy elektromechanicznego przetwarzania energii w napędach elektrycznych, właściwości eksploatacyjne oraz metody i układy sterowania prędkości napędów elektrycznych. W części praktycznej studenci poznają zasady doboru napędu do realizacji określonych celów i wymagań oraz zasady wykonywania pomiarów laboratoryjnych układów napędowych.</p> <p>Główne treści obejmują: pojęcie systemu elektroenergetycznego i jego elementy składowe, podstawowe zagadnienia wytwarzania oraz przesyłu i rozdziału energii elektrycznej, podstawowe zagrożenia i zakłócenia w układach elektroenergetycznych oraz podstawowe zagadnienia związane z gospodarką elektroenergetyczną.</p> <p>W zakresie techniki wysokich napięć treści dotyczą zasadności stosowania w elektroenergetyce wysokich napięć, obejmują wytrzymałość elektryczną charakterystycznych grup materiałów izolacyjnych, przepięcia w układach elektroenergetycznych, podstawy wysokonapięciowej techniki probierczej i pomiarowej.</p> <p>W zakresie urządzeń elektrycznych podstawowe treści obejmują: budowę, podstawowe konstrukcje oraz pracę urządzeń elektrycznych; obciążenia, narażenia prądowe i napięciowe w stanach pracy normalnej i zakłóceń; budowę i zasady działania aparatury rozdzielczej stosowanej w sieciach elektroenergetycznych, a także podstawowe informacje z zakresu instalacji elektrycznych.</p> <p>Treści realizowane w ramach zakresu dyplomowania mają na celu ugruntowanie podstawowej wiedzy technicznej na kierunku Elektrotechnika oraz rozszerzenie jej o specjalistyczne zagadnienia związane z tematyką obranego zakresu dyplomowania i przygotowanie do opracowania projektu inżynierskiego.</p> <p>Do treści realizowanych należą: kompatybilność elektromagnetyczna, sterowniki programowalne, pomiary diagnostyczne, systemy pomiarowe, elektroniczne przyrządy pomiarowe, przyrządy mikroprocesorowe, systemy automatyki obiektowej, nowoczesne układy pomiarowe oraz bezpieczeństwo układów pomiarowych.</p> <p>Praca systemu elektroenergetycznego, wytwarzanie i generacja rozproszona w SEE, przesył i rozdział energii elektrycznej, podstawy EAZ i cyfrowe pomiary w automatyce elektroenergetycznej, wysokonapięciowe układy izolacyjne, instalacje elektryczne i podstawy techniki świetlnej.</p> <p>Elementy i układy elektroniczne, sterowniki programowalne, modelowanie komputerowe i metody CAD w energoelektronice, cyfrowe metody i układy sterowania przekształtników energoelektronicznych, przekształtniki energoelektroniczne w energetyce rozproszonej, niekonwencjonalne źródła energii, jakość energii elektrycznej i elektrotermia.</p> <p>Maszyny elektryczne w systemie elektroenergetycznym, modelowanie i symulacja maszyn elektrycznych, układy sterowania maszyn elektrycznych, procesory sygnałowe w układach sterowania maszyn,</p>
--	--	--

			<p>systemy CAD w układach sterowania, napęd i sterownie urządzeń transportowych, elektronika samochodowa, samochody elektryczne i hybrydowe, niezawodność w transporcie.</p> <p>Systemy mechatroniczne, elementy systemów mechatronicznych i aktuatory, sterowanie, projektowanie i optymalizacja systemów mechatronicznych, metody polowe w mechatronice, przemysłowe systemy wizyjne, automatyzacja procesów przemysłowych.</p> <p>Projektowanie, analiza i symulacja układów elektronicznych, cyfrowe przetwarzanie sygnałów, podstawy fotoniki i fotowoltaiki, metody komputerowe i metody optymalizacji w elektronice, podstawy konfigurowalnych układów cyfrowych, systemy OZE i sterowniki przemysłowe.</p> <p>Uporządkowanie i powtórzenie wybranych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku pod kątem przygotowania się do egzaminu inżynierskiego.</p> <p>Realizacja projektów indywidualnych i grupowych w formie PBL w obszarach tematycznych zgodnych z kierunkiem studiów oraz wybranym zakresem dyplomowania.</p>
Projekt inżynierski	15	K1A_W1 K1A_U1 K1A_U3 K1A_U4 K1A_U6 K1A_U8 K1A_K2	<p>Ugruntowanie i potwierdzenie praktyczne uzyskania wymaganych od absolwenta studiów na kierunku Elektrotechnika kompetencji w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych poprzez realizację zadania inżynierskiego o charakterze projektowym.</p> <p>Nabycie umiejętności formułowania merytorycznych problemów, związanych z realizowanym projektem inżynierskim. Omawianie podstawowych zagadnień inżynierskich i związanych z nimi treści programowych.</p>
Zajęcia z uczelnianej bazy zajęć obieralnych	10	K1A_W1 K1A_K1 K1A_U8	Interdyscyplinarne wykłady obejmujące najnowsze osiągnięcia nauki i techniki dotyczące nowoczesnej inżynierii z zakresu różnych dyscyplin naukowych oraz zagadnień humanistyczno-ekonomiczno-społecznych.
Praktyka zawodowa	4	K1A_U1 K1A_U3 K1A_U4 K1A_U6 K1A_U8 K1A_K1 K1A_K2 K1A_K3	<p>Praktyka zawodowa realizowana na zasadach określonych w Regulaminie praktyk Politechniki Śląskiej, w przedsiębiorstwach, których charakter działalności pozostaje w zgodności z zakresem dyplomowania studenta.</p> <p>Zapoznanie się z profilem działalności przedsiębiorstwa, w którym odbywa się praktyka. Zapoznanie się ze stosowanymi w przedsiębiorstwie metodami, procesami, systemem pracy i jego funkcjonowaniem.</p> <p>Zapoznanie się z działalnością wybranych komórek pomocniczych zakładu pracy. Weryfikacja, rozwinięcie i praktyczne zastosowanie nabytych w czasie studiów umiejętności i wiedzy. Nabycie nowych umiejętności i kwalifikacji.</p>

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	<p>Jako formy egzaminów pisemnych należy stosować:</p> <ul style="list-style-type: none"> – pytania otwarte, na które student odpowiada w formie pisemnej, w zadanym czasie, – pytania lub testy jedno - i/lub wielokrotnego wyboru, – testy: wielokrotnej odpowiedzi, wyboru tak/nie i dopasowanie odpowiedzi w formie zadań do podanego rozwiązania, – raporty, – eseje. <p>Egzamin pisemny z fizyki i matematyki obejmuje omówienie zagadnień teoretycznych i rozwiązywanie zadań.</p>
Egzamin ustny	<p>Egzamin ustny jest ukierunkowany na sprawdzenie wiedzy, na poziomie wyższym i nie ogranicza się wyłącznie do znajomości faktów; w szczególności służy sprawdzeniu poziomu zrozumienia, umiejętności przeprowadzania analiz, syntezy i rozwiązywania problemów.</p> <p>Egzamin ustny z fizyki obejmuje sprawdzenie wiedzy i zrozumienia: zjawisk, praw i procesów fizycznych.</p>
Egzamin końcowy z j. angielskiego na poziomie B2	Egzamin z j. angielskiego służy do sprawdzenie umiejętności praktycznego (pisemnego i ustnego) porozumiewania się poprzez przekazywania wiedzy i wyrażania opinii. Sprawdzeniu podlega umiejętności słuchania i formułowania wypowiedzi, jej biegłość, poprawność i zwięzłość, poprawność gramatyczna i semantyczna, słownictwo zgodne z wymaganiami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia językowego na poziomie B2 w oparciu o język techniczny, w szczególności związany z zagadnieniami typowymi dla kierunku studiów.
Testy semestralne z języka angielskiego	Ta forma zaliczenia przedmiotu obejmuje: rozprawki, umiejętność słuchania i tłumaczenia krótkich wypowiedzi (pisemnych i ustnych) na wyznaczony temat, rozwiązywanie zadań z gramatyki języka angielskiego. Służy sprawdzeniu umiejętności praktycznego posługiwania się językiem, zdobytej na danym semestrze z zakresu: gramatyki, stylu wypowiedzi i słownictwa, z uwzględnieniem słownictwa technicznego. Obejmuje takie formy zaliczenia, jak: wypowiedź ustną studenta, prace pisemne i/lub prezentacje na wskazany temat, tłumaczenia tekstu technicznego.
Egzamin dyplomowy inżynierski	Do egzaminu dyplomowego inżynierskiego student przystępuje po uzyskaniu wpisu do systemu USOS oceny z projektu inżynierskiego oraz wszystkich obowiązujących zajęć i grup zajęć, na warunkach ustalonych przez prowadzącego zajęcia, oraz po uzyskaniu pozytywnej opinii i oceny projektu inżynierskiego od opiekuna projektu i recenzenta. Egzamin dyplomowy inżynierski, składany przed komisją, polega na udzieleniu przez

	dyploanta odpowiedzi na zadane przez członków komisji pytania otwarte, z zakresu tematyki studiów I stopnia.
Zaliczenie pisemne	Ta forma zaliczeń obejmuje: kartkówki i/lub kolokwia, które mogą mieć charakter ustrukturyzowanych pytań lub testów jedno- i/lub wielokrotnego wyboru; wielokrotnej odpowiedzi, wyboru tak/nie i dopasowania odpowiedzi w formie zadań do rozwiązania lub esejów oraz raportów.
Zaliczenie ustne	Podobnie jak egzamin ustny, zaliczenie ustne jest ukierunkowane na sprawdzenie wiedzy, na poziomie wyższym; nie ogranicza się tylko do znajomości faktów, ale służy sprawdzeniu poziomu zrozumienia zdobytej wiedzy, umiejętności przeprowadzania analiz, syntezy i rozwiązywania problemów. Zaliczenie ustne z j. angielskiego służy sprawdzeniu praktycznej znajomości-biegłości porozumiewania się w j. angielskim w zakresie słownictwa, krótkiej wypowiedzi na wskazany temat.
Prezentacje multimedialne / referat	Prezentacje multimedialne/referaty mogą być indywidualne bądź zespołowe. Są ukierunkowane na przekazanie syntetycznej wiedzy na określony temat (zadany) w formie krótkich wystąpień publicznych.
Aktywność na zajęciach	Ocenia się: przygotowanie studenta do zajęć, umiejętność prowadzenia dyskusji; odpowiadanie na pytania prowadzącego, umiejętność zadawania pytań, wyrażanie własnych poglądów itp. Może być również formą bieżącego sprawdzenia wiedzy z matematyki i fizyki na ćwiczeniach tablicowych i laboratoriach.
Udział w dyskusji (dyskusje w grupach, seminaria, konwersatoria)	W trakcie dyskusji są oceniane: zaangażowanie w dyskusji; umiejętność podsumowania, umiejętność wartościowania. Dyskusje mogą mieć różnorodny charakter: dialog, wywiad, dyskusja obserwowana (panel), okrągły stół, dyskusja typu seminaryjnego.
Prezentacja projektu	Projekt polega na rozwiązywaniu przez studentów konkretnych problemów na podstawie posiadanej wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i personalnych. Studenci pracują w małych zespołach projektowych lub indywidualnie a następnie efekty swojej pracy prezentują na forum grupy.
Wykonanie projektu	Projekt polega na rozwiązywaniu przez studentów konkretnych problemów na podstawie posiadanej wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i personalnych. Studenci pracują w małych zespołach projektowych lub indywidualnie.
Sprawozdanie z laboratorium	Sprawozdanie może mieć formę papierową bądź elektroniczną; może mieć formę artykułu lub raportu, w którym należy podać przebieg oraz cel wykonanych pomiarów, badań i obserwacji bądź też rozwiązania zadań problemowych, z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu/oprogramowania.
Raport z badań	Raport z badań może dotyczyć prezentacji założeń pracy dyplomowej, badań dotyczących analizy dokumentów źródłowych, artykułów, książek, aktów prawnych i innych opracowań specjalistycznych, opracowań ilościowych i jakościowych danych, zastanych i wywołanych.
Prace domowe - elaboraty	Prace domowe przypadków, kasusów, mogą mieć różnorodną formę: esejów, raportów, opisu studiów, zadań problemowych, prezentacji multimedialnych, analizy opracowań naukowych, prac koncepcyjnych.
Obserwacja	Bezpośrednia obserwacja studenta w czasie wykonywania przez niego działań właściwych dla określonego obszaru zawodowego. Ocena pełnienia nałożonej studentowi funkcji w zespole.
Dokumentacja z praktyk	Dokumentacja z praktyk obejmuje następujące dokumenty: umowa o organizację praktyk, plan praktyk, sprawozdanie z praktyk, potwierdzenie z odbycia praktyk.