



# Program studiów

**Kierunek:** Metrologia i Inżynieria Pomiarów

# Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	5
Warunki rekrutacji na studia	7
Efekty kierunkowe	8
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	10
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	11
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	14
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	17
Łączna liczba punktów ECTS	22
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	23

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej
Nazwa kierunku:	Metrologia i Inżynieria Pomiarów
Poziom:	Studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0719
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2025/2026, semestr letni
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3

## Dziedzina/-y nauki, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

## Dyscyplina/-y naukowa/-e, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	60%	54
Inżynieria mechaniczna	40%	36

## Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju i misją uczelni

Zgodnie z misją i strategią AGH kształcenie na Wydziale Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Inżynierii Biomedycznej AGH, na kierunku Metrologia i Inżynieria Pomiarów ma na celu kształtowanie u studentów umiejętności pozyskiwania i praktycznego wykorzystywania wiedzy, logicznego, konstruktywnego, perspektywicznego i kreatywnego myślenia, szybkiego i trafnego wnioskowania oraz podejmowania racjonalnych decyzji. Umożliwia to kształcenie studentów posiadających specjalistyczną wiedzę o charakterze interdyscyplinarnym, która stwarza możliwość łatwej adaptacji do różnych stanowisk we współczesnych podmiotach szeroko rozumianej gospodarki narodowej. Program studiów daje studentom narzędzia do wytworzenia postawy mobilności i przedsiębiorczości zarówno podczas studiów jak i w pracy zawodowej, a także kształtowanie odpowiedzialności obywatelskiej.

## Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Oferta dydaktyczna kierunku Metrologia i Inżynieria Pomiarów odpowiada na potrzeby rynku pracy i jest zgodna z oczekiwaniami i potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego. Absolwenci tego kierunku będą w stanie spełnić te oczekiwania i zaspokoić potrzeby. Kształcenie na tym kierunku jest prowadzone według nowoczesnych i innowacyjnych programów kształcenia. Cechuje się ono interdyscyplinarnością z modułami dotyczącymi zarówno pomiarów elektrycznych, mechanicznych, fizykochemicznych, podstawowych wielkości fizycznych jak np.: czasu, masy, siły, temperatury, wielkości magnetycznych i optoelektronicznych, a dodatkowo moduły dostarczające studentom wiedzę na temat metod statystycznych, procedur wzorcowania aparatury pomiarowej, wirtualnych systemów pomiarowych, zarządzania jakością w laboratoriach metrologicznych, organizacji służby miar itd. Dzięki współpracy z ekspertami z Głównego Urzędu Miar programy kształcenia w ramach poszczególnych modułów dostosowane są do zmieniających się oczekiwań rynku

pracy, przy równoczesnej dbałości o wysoką jakość kształcenia.

### **Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim**

### **Ścieżki dyplomowania - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim**

Nie dotyczy.

### **Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim**

**Nazwa [pl]**

**Nazwa [en]**

---

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Metrologia i Inżynieria Pomiarów

### Ogólne informacje związane z programem studiów (ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów)

Kierunek Metrologia i Inżynieria Pomiarów odpowiada potrzebom budowanego w Polsce narodowego Instytutu Metrologii (NMI), na wzór wysoko rozwiniętych krajów Zachodu, dynamicznie zmieniającym się potrzebom gospodarki, w tym rozwojowi wysokich technologii wytwarzania, potrzebom rozwoju technologicznego wyposażenia będącego w dyspozycji Sił Zbrojnych RP, przemysłu zbrojeniowego, rozwojowi rynku pracy, a jego profil jest zgodny z oczekiwaniami otoczenia społecznego odnośnie włączenia się Polski w międzynarodowy podział pracy, w tym podział w zakresie kompetencji metrologicznych, rozwoju niskoemisyjnych technologii wytwarzania, zielonej transformacji, elektromobilności, rozproszonej energetyki i ochrony środowiska. Jest to kierunek studiów z nowoczesnym i innowacyjnym programem kształcenia, łączący różnorodne zagadnienia z obszaru szeroko rozumianej metrologii. Celem studiów na kierunku Metrologia i Inżynieria Pomiarów jest przygotowanie studentów z zakresu metod, technik i technologii pomiarów, wzorców pomiarowych, pomiarów najwyższej dokładności, realizacji zadań krajowej służby miar i jej współpracy z organizacjami międzynarodowymi, prowadzenia badań i rozwijania różnych działów metrologii, metrologicznego zabezpieczenia procesów wytwórczych w ramach Przemysłu 4.0. Zdobyta podczas studiów wiedza pozwoli na kompleksowe rozwiązywanie skomplikowanych problemów inżynierskich z obszaru metrologii. Praktyczne podejście do zdobywania wiedzy podczas studiów przygotuje absolwentów do skutecznej i efektywnej działalności zawodowej. Absolwenci kierunku Metrologia i Inżynieria Pomiarów są przygotowani do działalności zawodowej we wszelkiego rodzaju firmach, przedsiębiorstwach oraz instytucjach sektora państwowego i prywatnego, w tym:

- w krajowej służbie miar (laboratoria Głównego Urzędu Miar oraz Okręgowych Urzędów Miar);
- w Narodowym Instytucie Metrologicznym (Kampus Laboratoryjny w Kielcach);
- w zakładach przemysłowych wykorzystujących zaawansowane technologie wytwarzania;
- w jednostkach badawczych prowadzących badania w zakresie metrologii, w tym w wyższych uczelniach technicznych;
- w laboratoriach Centralnego Ośrodka Metrologii Wojskowej;
- w jednostkach eksploatujących rozproszone systemy elektroenergetyczne;
- w jednostkach administracji państwowej, samorządowej, gospodarczej i oświatowej zajmujących się problemami ochrony i monitoringu środowiska;
- w jednostkach służby zdrowia oraz podmiotach wytwórczych produkujących sprzęt diagnostyczny;
- w jednostkach przemysłu spożywczego;
- w firmach konsultingowych i szkoleniowych, w tym we własnych firmach świadczących usługi z zakresu metrologii.

Absolwenci ze względu na znajomość języka obcego mogą podjąć pracę także w zagranicznych instytutach metrologicznych, firmach i jednostkach badawczych oraz są przygotowani do kontynuowania kształcenia na III stopniu studiów (Szkoly Doktorskie).

### Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wniosków z analizy wyników monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów

Metrologia i Inżynieria Pomiarów jest nowym kierunkiem studiów, dlatego nie było możliwe przeprowadzenie monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów. Wydział Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Inżynierii Biomedycznej posiada 70-letnie doświadczenie w kształceniu studentów na kierunku elektrotechnika. W przeszłości, w ramach tego kierunku było realizowane kształcenie na specjalności Automatyka i Metrologia (studia jednolite magisterskie). Obecnie w ramach tego kierunku są realizowane ścieżki kształcenia oraz specjalności bezpośrednio powiązane z nauczaniem różnych zagadnień wchodzących w zakres merytoryczny metrologii. Obecnie są to obieralny blok przedmiotów oferowany studentom pierwszego stopnia (moduł C) oraz dwie specjalności oferowane studentom studiów II – stopnia. Są to specjalność Pomiary Technologiczne i Biomedyczne oraz specjalność Inżynieria Elektryczna w Pojazdach Samochodowych. Ponadto na studiach niestacjonarnych jest realizowana Specjalność Automatyka i Metrologia. Absolwenci tych specjalności znajdują zatrudnienie w wielu sektorach gospodarki: w zakładach produkcyjnych, szkolnictwie, szkolnictwie wyższym, służbie zdrowia, administracji państwowej oraz samorządach terytorialnych. Podstawowym celem uruchomienia kierunku Metrologia i Inżynieria Pomiarów studiów jest jednak zapewnienie kadry metrologów, którzy będą mogli podjąć pracę w kampusie laboratoryjnym Głównego Urzędu Miar, powstającym w Kielcach. Powstanie Kampusu Laboratoryjnego GUM w Kielcach oraz przekształcenie Głównego Urzędu Miar w NMI otworzy nowe możliwości zatrudnienia absolwentów kierunku Metrologia i Inżynieria Pomiarów, które nie istniały do tej pory.

## **Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wymagań i zaleceń komisji akredytacyjnych, w szczególności Polskiej Komisji Akredytacyjnej i środowiskowych komisji akredytacyjnych**

W trakcie wizytacji PKA instytucjonalnej (2012), programowych (2022 i 2023) i wizytacji KAUT (2021) nie zgłaszano żadnych wymagań i zaleceń co do programu studiów. Pojawiła się natomiast uwaga związana z liczbą prac i projektów dyplomowych na jednego prowadzącego (łącznie 24). Po akredytacji wnioskowano do JM Rektora o zmianę tej liczby w celu podniesienia jakości prac dyplomowych. Zmiana taka wprowadzona została Zarządzeniem Rektora AGH nr 53/2023. Aktualnie liczba prac wynosi 14, a docelowo od roku 2025/2026 wynosić będzie 10 (w tym nie więcej niż 4 na studiach II stopnia).

## **Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk**

1. Opracowanie i upublicznienie ujednoliconych zestawów zagadnień/pytań egzaminacyjnych obowiązujących na kierunkowym egzaminie dyplomowym (na studiach II stopnia), wskazanie obszarów merytorycznych o znaczeniu priorytetowym dla danego kierunku studiów, ukierunkowanie studenta w przygotowaniach do egzaminu.
2. Wprowadzenie - w zakresie bieżącej kontroli i oceny postępów w nauce studenta - dwuprogowego deficytu punktów transferowych (ECTS), na studiach II stopnia.
3. Opracowanie i wdrożenie jednoznacznych i klarownych kryteriów dotyczących przepisywania ocen z przedmiotów wcześniej zaliczonych, uporządkowanie i upowszechnienie informacji w zakresie możliwości oraz trybu ubiegania się o przepisanie oceny.
4. Wprowadzenie przedmiotów wyrównawczych, umożliwiających studentom pierwszego semestru uprzedkowanie i poszerzenie wiedzy z zakresu podstawowych przedmiotów metrologicznych, niezależnie od ukończonego kierunku studiów na stopniu I.

## **Informacja na temat współdziałania w zakresie przygotowania programu studiów z interesariuszami zewnętrznymi, w szczególności stowarzyszeniami i organizacjami zawodowymi, społecznymi**

Przy Wydziale Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Inżynierii Biomedycznej funkcjonuje Rada Konsultacyjna złożona z przedstawicieli otoczenia społeczno - gospodarczego. Rada odbywa coroczne spotkania i stanowi ważną platformę pozyskiwania informacji oraz identyfikowania potrzeb otoczenia gospodarczego. Opracowanie oraz modyfikacja efektów kształcenia oraz programów studiów, poprzedzone są analizą wymagań rynku pracy oraz konsultacjami z interesariuszami zewnętrznymi. Za przygotowanie, modyfikację i aktualizację programów studiów, odpowiedzialna jest Rada Programowa kierunku, na czele której stoi Prodziekan ds. Kształcenia. Zmiany w planach studiów, w tym poszczególnych przedmiotów mogą być dokonywane na wniosek prowadzących lub studentów lub po uwzględnieniu wyników corocznych ankiet. Istotne zmiany w planach studiów konsultowane są z Wydziałową Radą Samorządu Studenckiego. Bezpośredni nadzór nad realizacją efektów kształcenia w ramach poszczególnych przedmiotów i form zajęć sprawują koordynatorzy poszczególnych modułów.

## **Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych**

Na studiach II stopnia nie ma obowiązkowych praktyk zawodowych objętych programem studiów, ale student może indywidualnie, po uzgodnieniu z opiekunem praktyk, odbyć praktykę zawodową lub staż w atrakcyjnych zawodowo dużych i wiodących jednostkach przemysłowych lub badawczych, prowadzących działalność w obszarze metrologii, w tym w Kampusie Laboratoryjnym w Kielcach lub w Okręgowych Urzędach Miar.

## Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Metrologia i Inżynieria Pomiarów

### Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Kandydaci na kierunek Metrologia i Inżynieria Pomiarów powinni mieć predyspozycje do nauki zarówno przedmiotów ścisłych, jak i społecznych. Powinni także cechować się zainteresowaniem zagadnieniami związanymi z metrologią, organizacją, zadaniami i funkcjonowaniem służby miar na poziomie krajowym i międzynarodowym, rozwiązywaniem problemów związanych z pomiarami wielkości fizycznych o różnym charakterze, konstrukcją aparatury pomiarowej, wzorcowaniem i metrologiczną legalizacją narzędzi pomiarowych, poszukiwaniem nowych metod pomiarowych. Istotne cechy, przydatne w przyszłej pracy to kreatywność, wnikliwość, umiejętność racjonalnego podejmowania decyzji w niestandardowych sytuacjach, umiejętność rozwiązywania złożonych problemów technicznych. Bardzo ważne są również umiejętność pracy w zespole, komunikatywność i odpowiedzialność, które to cechy rozwijane będą w toku studiów w ramach przedmiotów z zakresu tzw. kompetencji miękkich.

### Warunki rekrutacji, z uwzględnieniem laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, a także laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich

Kierunek Metrologia i Inżynieria Pomiarów jest prowadzony na drugim stopniu (studia inżynierskie magisterskie), a kandydaci będą rekrutowani spośród absolwentów studiów pierwszego stopnia, różnych kierunków prowadzonych na polskich uczelniach, w tym szczególnie biorących udział w procesie kształcenia na tym kierunku. (AGH, Politechnika Krakowska, Uniwersytet Rolniczy). Warunkiem koniecznym jest pozytywne zdanie egzaminu wstępnego. Pod uwagę brana jest również średnia ze studiów I stopnia. Rozpoczęcie kształcenia jest planowane w marcu 2025 r., tak więc pierwsi absolwenci powinni ukończyć studia w czerwcu 2026 r. Kształcenie na tym kierunku, zgodnie z założeniami, powinno mieć ciągły charakter, co oznacza coroczną rekrutację nowych studentów.

Zasady i warunki rekrutacji na każdy rok akademicki określa Uchwała Senatu AGH dotycząca warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia.

### Przewidywany limit przyjęć na studia wraz ze wskazaniem minimalnej liczby osób przyjętych, warunkującej uruchomienie edycji studiów

Minimalna liczba studentów: 10 Maksymalna liczba studentów: 15

## Efekty uczenia się

Kierunek: Metrologia i Inżynieria Pomiarów

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MIP2A_W01	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska dotyczące metod i technik pomiaru wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, a także posiada wiedzę ogólną i specjalistyczną z zakresu metrologii i inżynierii pomiarów.	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_A_Inz
MIP2A_W02	Posiada wiedzę o podstawowych procesach zachodzących w cyklu życia urządzeń, obiektów, systemów technicznych oraz zaawansowaną w zakresie metod, narzędzi pomiarowych oraz analizy dokładności i niepewności pomiaru, przydatną do samodzielnego (lub w zespole) formułowania, analizowania, rozwiązywania i oceny złożonych zagadnień inżynierskich związanych z metrologią i inżynierią pomiarów, w tym z pomiarami precyzyjnymi.	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_A_Inz
MIP2A_W03	Ma pogłębioną wiedzę o aktualnie stosowanych rozwiązaniach w dziedzinie koncepcji technik/technologii pomiarów wielkości o różnym charakterze, organizacji krajowej służby miar oraz wiedzę o międzynarodowych organizacjach metrologicznych.	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WK_A_Inz
MIP2A_W04	Zna trendy rozwojowe dotyczące metrologii oraz możliwe wykorzystania zaawansowane metody, techniki, narzędzia stosowane do rozwiązywania zadań i problemów inżynierskich, w szczególności w obszarze metrologii.	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_A_Inz
MIP2A_W05	Zna i rozumie aspekty: formalno-prawne, techniczne społeczne i ekonomiczno-organizacyjne metrologicznego zabezpieczenia potrzeb społeczeństwa i gospodarki oraz zachowania ciągłości procesów technologicznych i poprawności działania obiektów technicznych.	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WK_A_Inz
MIP2A_W06	Posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie stosowania w obszarze metrologii nowoczesnych metod i narzędzi w celu pozyskania sygnałów pomiarowych i ich przetwarzania.	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_A_Inz

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MIP2A_U01	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania złożonych problemów i realizacji zadań z zakresu metrologii i pomiarów, dobierając i wykorzystując do tego właściwe źródła informacji, metody (analityczne, symulacyjne i eksperymentalne) i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne. Potrafi formułować i testować hipotezy badawcze.	P7S_UW, P7S_UW_A_Inz_01
MIP2A_U02	Potrafi projektować i kierować procedurami pomiarowymi oraz kierować pracą zespołu, współdziałać z innymi osobami w ramach zespołu oraz przejmować kierowanie zespołem ludzkim. Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się i ukierunkowywać innych w tym zakresie.	P7S_UO, P7S_UW, P7S_UU, P7S_UW_A_Inz_02
MIP2A_U03	Potrafi prezentować wiedzę i nowoczesne wieloaspektowe rozwiązania z zakresu metrologii poprzez rozbudowane prace pisemne i wystąpienia ustne. Potrafi prowadzić debatę i dyskusję naukową, prezentować wyniki badań naukowych. Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią z zakresu metrologii.	P7S_UK

### Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MIP2A_K01	Jest przygotowany do krytycznej oceny swojej wiedzy oraz treści pozyskiwanych różnymi środkami, uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych oraz potrzebę korzystania z opinii ekspertów w przypadku trudności z rozwiązywaniem problemu.	P7S_KK

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>MIP2A_K02</b>	Jest przygotowany do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem potrzeby rozwijaniu dorobku zawodu, dbania o etos zawodu, przestrzegania i umacniania zasad etyki zawodowej.	P7S_KO, P7S_KR

# Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)

Kierunek: Metrologia i Inżynieria Pomiarów

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_WG_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	MIP2A_W01, MIP2A_W02, MIP2A_W04, MIP2A_W06
P7S_WK_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	MIP2A_W03, MIP2A_W05

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P7S_UW_A_Inz_01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich 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; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	MIP2A_U01
P7S_UW_A_Inz_02	Absolwent potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	MIP2A_U02

# Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Metrologia i Inżynieria Pomiarów

2025/2026/S/III/EAIIB/MIP/all

Przedmiot	Kod	Semestr	MIP2A_W01	MIP2A_W02	MIP2A_W03	MIP2A_W04	MIP2A_W05	MIP2A_W06	MIP2A_U01	MIP2A_U02	MIP2A_U03	MIP2A_K01	MIP2A_K02
Wzorce i pomiary precyzyjne	EMIPS.IIi1K.17331.25	1s	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Metrologia wielkości mechanicznych	EMIPS.IIi1P.17072.25	1s	x	x		x		x	x	x		x	x
Metrologia współrzędnościowa	EMIPS.IIi1K.17074.25	1s	x	x		x			x	x		x	
Metrologia prawna	EMIPS.IIi1HS.17076.25	1s			x		x		x	x	x	x	x
Metrologia wielkości elektrycznych	EMIPS.IIi1P.17073.25	1s	x	x				x	x	x		x	x
Prawo w technice	EMIPS.IIi1HS.00091.25	1s					x		x		x	x	x
Metrologia akustyczna	EMIPS.IIi1K.17075.25	1s	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
System zarządzania jakością w laboratorium badawczym i wzorcującym	EMIPS.IIi1HS.17077.25	1s				x	x			x			
Czujniki, przetworniki i pomiary wielkości nielektrycznych	EMIPS.IIi1K.17342.25	1s	x		x				x	x	x	x	x
Struktura i organizacja służby miar, międzynarodowe instytucje metrologiczne	EMIPS.IIi1HS.17078.25	1s			x		x			x	x		x
Pomiary parametrów energii elektrycznej	EMIPS.IIi1K.17069.25	1s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Metody statystyczne i niepewność pomiaru	EMIPS.IIi1P.17070.25	1s	x	x					x	x		x	x
Systemy wbudowane	EMIPS.IIi1K.00476.25	1s				x		x	x			x	x
Wzorcowanie aparatury pomiarowej	EMIPS.IIi1K.17071.25	1s		x		x		x	x	x			x
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Inżynierii Biomedycznej	EMIPS.IIi2JO.17084.25	2s									x		
Narzędzia analizy danych	EMIPS.IIi2K.17079.25	2s						x	x	x		x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	MIP2A_W01	MIP2A_W02	MIP2A_W03	MIP2A_W04	MIP2A_W05	MIP2A_W06	MIP2A_U01	MIP2A_U02	MIP2A_U03	MIP2A_K01	MIP2A_K02
Wirtualne systemy kontrolno-pomiarowe	EMIPS.IIi2S.02991.25	2s	x	x	x			x	x	x		x	
Modelowanie systemów pomiarowych i bliźniaki cyfrowe	EMIPS.IIi2S.17089.25	2s		x		x			x				x
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Inżynierii Biomedycznej	EMIPS.IIi2JO.17085.25	2s										x	
Wzorcowanie i nadzorowanie współrzędnościowych systemów pomiarowych	EMIPS.IIi2S.17090.25	2s		x		x			x		x	x	
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Inżynierii Biomedycznej	EMIPS.IIi2JO.17086.25	2s										x	
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Inżynierii Biomedycznej	EMIPS.IIi2JO.17087.25	2s										x	
Pomiary biomechaniczne substancji organicznych	EMIPS.IIi2S.17091.25	2s	x	x					x	x		x	
Metrologia fizykochemiczna	EMIPS.IIi2S.17092.25	2s	x	x	x	x			x			x	
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Inżynierii Biomedycznej	EMIPS.IIi2JO.17088.25	2s										x	
Metrologia siły i masy	EMIPS.IIi2K.17080.25	2s						x	x	x			x
Statystyka w kontroli jakości	EMIPS.IIi2S.17093.25	2s	x	x		x			x	x	x	x	
Metrologia przepływu i termodynamika	EMIPS.IIi2K.17081.25	2s	x						x				
Pomiary optoelektroniczne	EMIPS.IIi2K.17082.25	2s						x	x	x			x
Pomiary magnetyczne	EMIPS.IIi2K.17083.25	2s	x					x		x		x	x
Kompatybilność elektromagnetyczna	EMIPS.IIi2K.03341.25	2s		x		x		x	x	x	x	x	x
Specyfikacja geometryczna wyrobu	EMIPS.IIi4S.17098.25	3s	x	x					x	x		x	
Człowiek wobec nowoczesnych technologii. Refleksja socjologiczna	UBPOHSIS.A3000000.12238.25	21 lub 22											
Advanced Concepts in Digital Signal Processing	EMIPS.IIi4PJO.12630.25	3s	x					x	x			x	

Przedmiot	Kod	Semestr	MIP2A_W01	MIP2A_W02	MIP2A_W03	MIP2A_W04	MIP2A_W05	MIP2A_W06	MIP2A_U01	MIP2A_U02	MIP2A_U03	MIP2A_K01	MIP2A_K02
Socjologia i organizacja pracy	UBPOHSIIS.A2000000.01745.25	22											
Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe	EMIPS.IIi4S.16791.25	3s				x		x	x	x		x	x
CFD Modeling with ANSYS Fluent	EMIPS.IIi4PJO.02179.25	3s											
Akredytacja, normalizacja i certyfikacja	EMIPS.IIi4S.17099.25	3s	x		x	x	x		x	x	x		x
Finanse i ubezpieczenia	UBPOHSIIS.A3000000.07785.25	21 lub 22											
Seminarium dyplomowe	EMIPS.IIi4S.00153.25	3s	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Doradztwo filozoficzne i coaching	UBPOHSIIS.A2000000.06041.25	22											
Wizyjne techniki i metody pomiarów	EMIPS.IIi4S.17345.25	3s						x	x			x	
Systemy metrologiczne w przemyśle 4.0	EMIPS.IIi4S.17100.25	3s		x		x			x	x		x	
Praca dyplomowa	EMIPS.IIi4S.00163.25	3s	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Metrologia czasu i częstotliwości	EMIPS.IIi4K.17344.25	3s	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
Suma (obowiązkowy):			8	7	5	8	5	12	12	12	4	10	12
Suma (fakultatywny):			12	12	7	11	6	7	19	15	12	17	10
Suma:			20	19	12	19	11	19	31	27	16	27	22

## Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Metrologia i Inżynieria Pomiarów

2025/2026/S/III/EAIIB/MIP/all

Przedmiot	Kod	Semestr	Moduły zajęć												
			P7S_WG	P7S_WK	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UO	P7S_UU	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK	P7S_KK	P7S_KO	P7S_KR
Wzorce i pomiary precyzyjne	EMIPS.IIi1K.17331.25	1s	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Metrologia wielkości mechanicznych	EMIPS.IIi1P.17072.25	1s	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Metrologia współrzędnościowa	EMIPS.IIi1K.17074.25	1s	x	x	x		x	x	x	x	x		x		
Metrologia prawna	EMIPS.IIi1HS.17076.25	1s	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Metrologia wielkości elektrycznych	EMIPS.IIi1P.17073.25	1s	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Prawo w technice	EMIPS.IIi1HS.00091.25	1s	x	x		x	x	x				x	x	x	x
Metrologia akustyczna	EMIPS.IIi1K.17075.25	1s	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
System zarządzania jakością w laboratorium badawczym i wzorcuującym	EMIPS.IIi1HS.17077.25	1s	x	x	x	x	x		x	x	x				
Czujniki, przetworniki i pomiary wielkości nielektrycznych	EMIPS.IIi1K.17342.25	1s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Struktura i organizacja służby miar, międzynarodowe instytucje metrologiczne	EMIPS.IIi1HS.17078.25	1s	x	x		x	x		x	x	x	x		x	x
Pomiary parametrów energii elektrycznej	EMIPS.IIi1K.17069.25	1s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Metody statystyczne i niepewność pomiaru	EMIPS.IIi1P.17070.25	1s	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Systemy wbudowane	EMIPS.IIi1K.00476.25	1s	x	x	x		x	x					x	x	x
Wzorcowanie aparatury pomiarowej	EMIPS.IIi1K.17071.25	1s	x	x	x		x	x	x	x	x			x	x



Przedmiot	Kod	Semestr	Moduły zajęć												
			P7S_WG	P7S_WK	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UO	P7S_UU	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK	P7S_KK	P7S_KO	P7S_KR
Kompatybilność elektromagnetyczna	EMIPS.IIi2K.03341.25	2s	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Specyfikacja geometryczna wyrobu	EMIPS.IIi4S.17098.25	3s	x	x	x		x	x	x	x			x		
Człowiek wobec nowoczesnych technologii. Refleksja socjologiczna	UBPOHSIIS.A3000000.12238.25	21 lub 22													
Advanced Concepts in Digital Signal Processing	EMIPS.IIi4PJO.12630.25	3s	x	x	x		x	x						x	
Socjologia i organizacja pracy	UBPOHSIIS.A2000000.01745.25	22													
Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe	EMIPS.IIi4S.16791.25	3s	x	x	x		x	x	x	x			x	x	x
CFD Modeling with ANSYS Fluent	EMIPS.IIi4PJO.02179.25	3s													
Akredytacja, normalizacja i certyfikacja	EMIPS.IIi4S.17099.25	3s	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Finanse i ubezpieczenia	UBPOHSIIS.A3000000.07785.25	21 lub 22													
Seminarium dyplomowe	EMIPS.IIi4S.00153.25	3s	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Doradztwo filozoficzne i coaching	UBPOHSIIS.A2000000.06041.25	22													
Wizyjne techniki i metody pomiarów	EMIPS.IIi4S.17345.25	3s	x	x	x		x	x						x	
Systemy metrologiczne w przemyśle 4.0	EMIPS.IIi4S.17100.25	3s	x	x	x		x	x	x	x			x		
Praca dyplomowa	EMIPS.IIi4S.00163.25	3s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Metrologia czasu i częstotliwości	EMIPS.IIi4K.17344.25	3s	x	x	x	x	x	x	x	x			x		
Suma (obowiązkowy):			14	14	14	5	14	12	12	12	12	4	10	12	12
Suma (fakultatywny):			21	21	18	9	21	19	15	15	15	12	17	10	10
Suma:			35	35	32	14	35	31	27	27	27	16	27	22	22

## Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kierunek: Metrologia i Inżynieria Pomiarów

2025/2026/S/III/EAIIB/MIP/all

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Wzorce i pomiary precyzyjne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Sprawozdanie	MIP2A_W01, MIP2A_W03, MIP2A_W02, MIP2A_W05, MIP2A_W04, MIP2A_W06, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_K02, MIP2A_K01
Metrologia wielkości mechanicznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	MIP2A_W01, MIP2A_W04, MIP2A_W02, MIP2A_W06, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_K01, MIP2A_K02
Metrologia współrzędnościowa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	MIP2A_W01, MIP2A_W04, MIP2A_W02, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_K01
Metrologia prawna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	MIP2A_W03, MIP2A_W05, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_U03, MIP2A_K01, MIP2A_K02
Metrologia wielkości elektrycznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Sprawozdanie	MIP2A_W06, MIP2A_W01, MIP2A_W02, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_K02, MIP2A_K01
Prawo w technice	Wykład, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Referat, Prezentacja, Odpowiedź ustna	MIP2A_W05, MIP2A_U03, MIP2A_U01, MIP2A_K01, MIP2A_K02
Metrologia akustyczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	MIP2A_W01, MIP2A_W04, MIP2A_W02, MIP2A_W06, MIP2A_W03, MIP2A_W05, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_K01, MIP2A_K02
System zarządzania jakością w laboratorium badawczym i wzorcującym	Konwersatorium	Udział w dyskusji, Kolokwium	MIP2A_W04, MIP2A_W05, MIP2A_U02

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Czujniki, przetworniki i pomiary wielkości nieelektrycznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	MIP2A_W01, MIP2A_W03, MIP2A_U01, MIP2A_U03, MIP2A_U02, MIP2A_K01, MIP2A_K02
Struktura i organizacja służby miar, międzynarodowe instytucje metrologiczne	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Odpowiedź ustna, Studium przypadków	MIP2A_W03, MIP2A_W05, MIP2A_U02, MIP2A_U03, MIP2A_K02
Pomiary parametrów energii elektrycznej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego	MIP2A_W01, MIP2A_W02, MIP2A_W03, MIP2A_W04, MIP2A_W06, MIP2A_W05, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_U03, MIP2A_K01, MIP2A_K02
Metody statystyczne i niepewność pomiaru	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	MIP2A_W02, MIP2A_W01, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_K01, MIP2A_K02
Systemy wbudowane	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Praca wykonana w ramach praktyki	MIP2A_W04, MIP2A_W06, MIP2A_U01, MIP2A_K01, MIP2A_K02
Wzorcowanie aparatury pomiarowej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	MIP2A_W02, MIP2A_W04, MIP2A_W06, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_K02
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Inżynierii Biomedycznej	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	MIP2A_U03
Narzędzia analizy danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt	MIP2A_W06, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_K01, MIP2A_K02
Wirtualne systemy kontrolno-pomiarowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	MIP2A_W02, MIP2A_W03, MIP2A_W06, MIP2A_W01, MIP2A_U02, MIP2A_U01, MIP2A_K01
Modelowanie systemów pomiarowych i bliźniaki cyfrowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	MIP2A_W02, MIP2A_W04, MIP2A_U01, MIP2A_K02
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Inżynierii Biomedycznej	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	MIP2A_U03

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Wzorcowanie i nadzorowanie współrzędnościowych systemów pomiarowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	MIP2A_W02, MIP2A_W04, MIP2A_U01, MIP2A_U03, MIP2A_K01
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Inżynierii Biomedycznej	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	MIP2A_U03
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Inżynierii Biomedycznej	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	MIP2A_U03
Pomiary biomechaniczne substancji organicznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Egzamin, Zaliczenie laboratorium	MIP2A_W01, MIP2A_W02, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_K01
Metrologia fizykochemiczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	MIP2A_W01, MIP2A_W02, MIP2A_W04, MIP2A_W03, MIP2A_U01, MIP2A_K01
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Elektrotechniki Automatyki Informatyki i Inżynierii Biomedycznej	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	MIP2A_U03
Metrologia siły i masy	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	MIP2A_W06, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_K02
Statystyka w kontroli jakości	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	MIP2A_W02, MIP2A_W01, MIP2A_W04, MIP2A_U01, MIP2A_U03, MIP2A_U02, MIP2A_K01
Metrologia przepływu i termodynamika	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium, Odpowiedź ustna	MIP2A_W01, MIP2A_U01
Pomiary optoelektroniczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	MIP2A_W06, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_K02

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Pomiary magnetyczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	MIP2A_W01, MIP2A_W06, MIP2A_U02, MIP2A_K01, MIP2A_K02
Kompatybilność elektromagnetyczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium	MIP2A_W02, MIP2A_W04, MIP2A_W06, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_U03, MIP2A_K02, MIP2A_K01
Specyfikacja geometryczna wyrobu	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wynik testu zaliczeniowego	MIP2A_W01, MIP2A_W02, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_K01
Człowiek wobec nowoczesnych technologii. Refleksja socjologiczna	Wykład	Kolokwium	
Advanced Concepts in Digital Signal Processing	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	MIP2A_W01, MIP2A_W06, MIP2A_U01, MIP2A_K01
Socjologia i organizacja pracy	Wykład	Projekt, Studium przypadków , Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	
Sztuczna inteligencja i uczenie maszynowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt	MIP2A_W04, MIP2A_W06, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_K01, MIP2A_K02
CFD Modeling with ANSYS Fluent	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	
Akredytacja, normalizacja i certyfikacja	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Prezentacja	MIP2A_W03, MIP2A_W05, MIP2A_W01, MIP2A_W04, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_U03, MIP2A_K02
Finanse i ubezpieczenia	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Referat	MIP2A_W01, MIP2A_W02, MIP2A_W03, MIP2A_W04, MIP2A_W05, MIP2A_W06, MIP2A_U03, MIP2A_U02, MIP2A_K01, MIP2A_K02
Doradztwo filozoficzne i coaching	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Wizyjne techniki i metody pomiarów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	MIP2A_W06, MIP2A_U01, MIP2A_K01

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Systemy metrologiczne w przemyśle 4.0	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wykonanie projektu	MIP2A_W02, MIP2A_W04, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_K01
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy dyplomowej, Prezentacja, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	MIP2A_W01, MIP2A_W03, MIP2A_W06, MIP2A_W04, MIP2A_W05, MIP2A_U01, MIP2A_U03, MIP2A_U02, MIP2A_K01, MIP2A_K02
Metrologia czasu i częstotliwości	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	MIP2A_W01, MIP2A_W02, MIP2A_W03, MIP2A_W04, MIP2A_W05, MIP2A_W06, MIP2A_U01, MIP2A_U02, MIP2A_K01

## ECTS

Kierunek: Metrologia i Inżynieria Pomiarów

### Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach:

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	70
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	12
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	57
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	36
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	6
zajęć z języka obcego	2
praktyk zawodowych	Nie dotyczy
zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie, z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności (dotyczy tylko studiów o profilu ogólnoakademickim)	55
zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie (dotyczy tylko studiów o profilu praktycznym)	Nie dotyczy

## **Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału (tzw. zasady studiowania)**

Kierunek: Metrologia i Inżynieria Pomiarów

### **Zasady wpisu na kolejny semestr**

Zasady wpisu na kolejny semestr określa Regulamin Studiów z uwzględnieniem warunku dopuszczalnego deficytu punktów oraz warunków semestrów kontrolnych.

### **Zasady wpisu na kolejny semestr studiów w ramach tzw. dopuszczalnego deficytu punktów ECTS**

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS jest zgodny w wymaganiami określonymi w Regulaminie Studiów AGH.

### **Dopuszczalny deficyt punktów ECTS**

15

### **Organizacja zajęć w ramach tzw. bloków zajęć (tj. taka organizacja przedmiotów lub poszczególnych form zajęć, która zakłada odstępstwa od cykliczności prowadzenia zajęć w poszczególnych tygodniach w danym semestrze studiów)**

Nie dotyczy.

### **Semestry kontrolne**

brak

### **Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów**

Warunkiem podjęcia studiów indywidualnych jest ukończenie studiów pierwszego stopnia ze średnią ocen nie niższą od 4.7 oraz uzyskanie 30 punktów ECTS po pierwszym semestrze studiów drugiego stopnia ze średnią nie niższą od 4.7, przy czym w wyjątkowych przypadkach dziekan może zezwolić na podjęcie studiów indywidualnych w pierwszym semestrze lub w przypadkach losowych.

### **Warunki realizacji praktyk zawodowych, w tym w szczególności system kontroli praktyk i ich zaliczania**

Nie dotyczy.

### **Zasady obieralności modułów zajęć**

Nie dotyczy.

### **Zasady obieralności ścieżek kształcenia, ścieżek dyplomowania lub specjalności albo kwalifikacji na nie**

Nie dotyczy.

### **Warunki i wymagania związane z przygotowaniem projektów dyplomowych i prac dyplomowych oraz realizacją procesu dyplomowania**

Warunki i wymagania związane z przygotowaniem projektów dyplomowych i prac dyplomowych oraz realizacją procesu dyplomowania określone zostały decyzją dziekana WEAlIIB nr 6/2023 z dnia 10 października 2023 w dokumencie "Zasady Dyplomowania".

### **Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów**

Zasady dotyczące ustalenia ogólnego wyniku ukończenia studiów określone są Regulaminem Studiów par. 27. Wagi składowych wyniku ukończenia studiów określone zostały następująco: średnia ze studiów - 60%, ocena pracy dyplomowej - 20% i ocena egzaminu dyplomowego - 20%.

### **Inne wymagania związane z realizacją programu studiów wynikające z Regulaminu studiów albo innych przepisów obowiązujących w Uczelni**

brak