



PLAN STUDIÓW

Kierunek: **Technologie kwantowe/Quantum technologies**

Studia Stacjonarne, I stopnia – 7 semestralne

Obowiązuje od roku akademickiego 2026/2027

Rok	Semestr	Przedmiot	Forma zaliczenia	Liczba godzin				ECTS
				W	C	L	P	
ROKI	Semestr I	Analiza matematyczna /Mathematical analysis	E+O+O	45	30	15		6
		Algebra liniowa z elementami matematyki dyskretnej/Linear algebra with elements of discrete mathematics	O+O+O	30	15	15		4
		Podstawy programowania i algorytmiki klasycznej /Basics of programming and classical algorithms	O+O	30		30		4
		Fizyka klasyczna dla technologii kwantowych I/Classical physics for quantum technologies I	E+O	45	30			5
		Podstawy metodologii laboratoryjnej /Basics of laboratory methodology	O			30		2
		Grafika inżynierska /Engineering graphics	O+O	15		15		2
		Wstęp do fizyki i inżynierii kwantowej/Introduction to quantum physics and engineering	E+O+O	30	30	15		5
		Komunikacja interpersonalna/Interpersonal communication	O	15				1
		Etyka i aksjologia/Ethics and axiology	O	15				1
		Szkolenie biblioteczne/Library training	ZAL		1			
		Podstawowe szkolenie z zakresu BHP /HSE (Health and safety executive) training	ZAL	4				
Liczba punktów ECTS							30	
Rejestracja na kolejny semestr ECTS ≥16								

Rok	Semestr	Przedmiot	Forma zaliczenia	Liczba godzin				ECTS
				W	C	L	P	
ROK I	Semestr 2	Metody matematyczne kwantowej inżynierii i informatyki /Mathematical methods of quantum engineering and computing	O+O+O	30	15	15		4
		Programowanie niskopoziomowe /Low-level programming	O+O	30		30		4
		Fizyka klasyczna dla technologii kwantowych II /Classical physics for quantum technologies II	E+O	30	30	0		4
		Optyka i fotonika inżynierska/Engineering optics and photonics	E+O+O	30	15	15		4
		Elektrotechnika dla inżynierii kwantowej/Electrical engineering for quantum engineering	O+O+O	30	15	15		4
		Mechanika kwantowa I/Quantum mechanics I	E+O	30	30	0		4
		Wstęp do programowania komputerów kwantowych/Introduction to quantum computer programming	O+O	30		30		4
		Wychowanie fizyczne/Physical activity course	ZAL		30			
		Język obcy I	O		30			2
Liczba punktów ECTS							30	
Rejestracja na kolejny semestr ECTS ≥46								

Rok	Semestr	Przedmiot	Forma zaliczenia	Liczba godzin				ECTS
				W	C	L	P	
ROK II	Semestr 3	Systemy optoelektroniczne inżynierii kwantowej/Optoelectronic systems of quantum engineering	O+O+O	30		15	15	4
		Elektronika analogowa dla inżynierii kwantowej/Analog electronics for quantum engineering	O+O	30		30		4
		Mechanika kwantowa II/Quantum mechanics II	E+O	30	30			4
		Kwantowa teoria informacji i termodynamiki /Theory of quantum information and thermodynamics	E+O+O	30	15	15		4
		Podstawy fizyki i chemii struktur atomowych i molekularnych/Fundamentals of physics and chemistry of atomic and molecular structures	O+O+O	30	15	15		4
		Kanony algorytmów kwantowych/Canons of quantum algorithms	E+O+O	30		15	15	4
		Technologie próżniowe i kriogeniczne/Vacuum and cryogenic technologies	O+O	30		15		3
		Język obcy II/Foreign languages II	O		45			3
		Wychowanie fizyczne/Physical activity course	ZAL		30			
Liczba punktów ECTS							30	
Rejestracja na kolejny semestr ECTS ≥76								

Rok	Semestr	Przedmiot	Forma zaliczenia	Liczba godzin				ECTS
				W	L	P		
ROK II	Semestr 4	Elektronika cyfrowa i mikroelektronika dla inżynierii kwantowej/Digital electronics and microelectronics for quantum engineering	O+O+O	30	4	15	15	4
		Kwantowa fizyka i elektronika fazy skondensowanej/Quantum Condensed Matter Physics and Electronics	O+O+O	30	15	15		4
		Podstawy fizyki powierzchni, nanotechnologii i nanoinżynierii/Fundamentals of surface physics, nanotechnology and nanoengineering	O+O+O	30	15	15		4
		Wstęp do kwantowo-optycznej kontroli stanów kubitów/Introduction to quantum-optical control of qubit states	E+O+O	30	15	15		4
		Wstęp do fotonicznego kwantowego przetwarzania informacji/Introduction to photonic quantum information processing	E+O+O	30	15	15		4
		Modelowanie i symulacje molekularne oraz materiałowe w skali atomowej/Atomic-scale molecular and materials modeling and simulations	O+O+O	30		15	15	4
		Przedmiot obieralny humanistyczny I/Elective course in humanities I	O	30				2
		A. Podstawy prawa pracy i zarządzania/Fundamentals of labour law and management						
		B. Podstawy informacji w biznesie/Fundamentals of business information						
		Język obcy III/Foreign languages III	E+O		45			4
Liczba punktów ECTS							30	
Rejestracja na kolejny semestr ECTS ≥106								

Rok	Semestr	Przedmiot	Forma zaliczenia	Liczba godzin				ECTS
				W	C	L	P	
ROK III	Semestr 5	Techniki wysokich częstotliwości i krótkich impulsów w inżynierii kwantowej/High frequency and fast pulse techniques in quantum engineering	O+O	30		15		3
		Cyfrowa aparatura kontrolno-pomiarowa/Digital instrumentation for control and measurement	O+O	30		15		3
		Podstawy architektury komputerów kwantowych /Fundamentals of quantum computer architecture	E+O+O	30		15	15	5
		Podstawy kwantowej sensoryki i metrologii/Fundamentals of Quantum Sensing and Metrology	E+O+O	30		15	15	5
		Podstawy komunikacji kwantowej/Fundamentals of quantum communication	E+O+O	30		15	15	5
		Materiały, struktury i obwody nadprzewodzące/Superconducting materials, structures and circuits	O+O	30	15			3
		Kwantowe właściwości magnetyczne i spintroniczne materiałów/Quantum magnetic and spintronic properties of materials	O+O	30	15			3
		Podstawy algorytmów kwantowych i hybrydowych modelowania materiałów/Fundamentals of quantum and hybrid algorithms of materials modelling	O+O	30		15		3
Liczba punktów ECTS							30	
Rejestracja na kolejny semestr ECTS ≥ 136								

Rok	Semestr	Przedmiot	Forma zaliczenia	Liczba godzin				ECTS
				W	C	L	P	
ROK III	Semestr 6	Wstęp do inżynierii systemów opartej na modelach/Introduction to model-based system engineering	O+O	30		15		3
		Zastosowania algorytmów uczenia maszynowego w inżynierii materiałowej/Application of machine-learning algorithms in materials engineering	E+O	30		15		3
		Pracownia specjalistyczna inżynierska/Pre-diploma laboratory	O			75		5
		Seminarium przeddyplomowe inżynierskie/Pre-diploma seminar	O				30	2
		Praktyka zawodowa /Work placement	ZAL					6
		Przedmiot obieralny I/Elective course I	E+O	30			15	3
		A. Architektura i programowanie komputerów kwantowych na obwodach nadprzewodzących/Superconducting circuit quantum computer architecture and programming						
		B. Architektura i programowanie komputerów kwantowych na uwieczonych jonach i atomach/Trapped ion and atom quantum computer architecture and programming						
		C. Architektura i programowanie fotonicznych komputerów kwantowych/Photonic quantum computer architecture and programming						
		Przedmiot obieralny II/Elective course II	E+O	30			15	3
		A. Zastosowanie nadprzewodników w metrologii kwantowej i obrazowaniu/Applications of superconductors in quantum metrology and imaging						
		B. Zastosowanie izolowanych struktur i zespołów atomowych w metrologii kwantowej/Applications of isolated structures and atomic ensembles in quantum metrology						
		C. Kwantowa sensoryka i metrologia fotoniczna/Photonic quantum sensing and metrology						
		Przedmiot obieralny III/Elective course III	O+O	30			15	3
		A. Materiałowe, sprzętowe i algorytmiczne metody kwantowego szyfrowania danych/Material, hardware and algorithmic quantum data encryption methods						
		B. Materiałowe implementacje modułów funkcjonalnych sieci komunikacji kwantowej/Material implementations of functional modules of quantum communication networks						
		C. Implementacje systemów kwantowej dystrybucji klucza/Implementations of quantum key distribution systems						
		Przedmiot obieralny humanistyczny II/Elective course in humanities II	O	30				2
		A. Negocjacje w biznesie/Business negotiations						
		B. Zarządzanie zespołem pracowniczym/Employee team management						
Liczba punktów ECTS							30	
Rejestracja na kolejny semestr ECTS ≥166								

Rok	Semestr	Przedmiot	Forma zaliczenia	Liczba godzin				ECTS	
				W	C	L	P		
ROK IV	Semestr 7	Seminarium dyplomowe inżynierskie/Diploma seminar	0				15	4	
		Pracownia dyplomowa inżynierska/Engineering capstone project	0				75	12	
		Praca dyplomowa inżynierska/Engineering diploma thesis	0			60		8	
		Ochrona praw własności intelektualnej i postępowanie patentowe/Protection of intellectual property rights and patent proceedings	0	30				2	
		Przedmiot obieralny IV/Elective course IV	0	30				2	
		A. Wstęp do przetwarzania informacji kwantowej z użyciem zmiennych ciągłych/Introduction to continuous variable quantum information processing							
		B. Adiatyczne obliczenia kwantowe/Adiabatic quantum computation							
		C. Kwantowa sztuczna inteligencja w nauce o materiałach i inżynierii materiałowej/Quantum AI in materials science and engineering							
		Przedmiot obieralny V/Elective course V	0	30				2	
		A. Wzorce oraz systemy dystrybucji czasu i częstotliwości/Standards and distribution systems for time and frequency							
		B. Systemy rozproszone kwantowego i hybrydowego przetwarzania danych metrologicznych/Distributed systems for quantum and hybrid processing of metrological data							
		C. Obliczenia kwantowe w przetwarzaniu sygnałów oraz obrazów medycznych i satelitarnych/Quantum computing for signal, medical and satellite image processing							
		Liczba punktów ECTS							30
		Rejestracja na kolejny semestr ECTS ≥196							