



Program studiów

Kierunek: Fizyka Techniczna

Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	5
Warunki rekrutacji na studia	6
Efekty kierunkowe	7
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	8
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	9
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	13
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	18
Łączna liczba punktów ECTS	25
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	26

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej
Nazwa kierunku:	Fizyka Techniczna
Poziom:	Studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0533
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2023/2024, semestr letni
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3

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

Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych

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

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Nauki fizyczne	100%	90

Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

Kierunek Fizyka Techniczna wpisuje się w potrzeby nakreślone Strategią Uczelni oraz strategią przyjętą przez Wspólnotę Europejską, która dąży do budowy społeczeństwa oraz gospodarki opartej na wiedzy. Studia na II-gim stopniu Fizyki Technicznej prowadzone są w oparciu o wysokie standardy kształcenia oraz bardzo dużą elastyczność, która wyraża się szeroką obieralnością modułów kształcenia. Pozwala to na dopasowanie profilu swoich studiów do własnych zainteresowań oraz potrzeb dynamicznie zmieniającego się rynku pracy. Tok studiów powiązany jest ściśle z badaniami naukowymi prowadzonymi na wydziale we współpracy z najlepszymi ośrodkami zagranicznymi, co zapewnia uzyskanie wiedzy i umiejętności w dziedzinach badań aktualnie rozwijanych na świecie. Świadectwem tego jest zdobywanie przez absolwentów naszego wydziału wielu wyróżnień dla zrealizowanych prac dyplomowych.

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

Kształtowanie programu, w tym planów studiów odbywa się we współpracy z działającą przy WFİS Radą Społeczną, a także poprzez bilateralne kontakty z przedstawicielami firm, z którymi wydział współpracuje na poziomie prowadzenia zajęć przez pracowników tych firm, czy też wykonywania prac dyplomowych pod opieką tych pracowników.

Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

Ścieżki dyplomowania - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

- Badania i monitoring środowiska / Environmental studies & monitoring
- Oddziaływania i detekcja cząstek / Particles interactions & detection techniques
- Nowoczesne materiały i technologie / Modern materials & technologies
- Symulacje komputerowe w fizyce i technice / Computer simulations in physics & technics

Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim

Nazwa [pl]

Nazwa [en]

Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Fizyka Techniczna

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

Absolwenci mogą pracować jako:

- inżynierowie w przemyśle oraz w firmach prywatnych sektora nowoczesnych technologii;
- inżynierowie w centrach badawczych;
- asystenci badawczy i badawczo-dydaktyczni w instytutach i ośrodkach badawczych oraz uczelniach;
- ponadto mogą znaleźć pracę w szeroko rozumianym sektorze informatycznym, w bankowości oraz w innych sektorach gospodarki wymagających jakościowej i ilościowej analizy danych oraz modelowania procesów.

Absolwenci kierunku są również świetnie przygotowani do dalszego kształcenia w szkołach doktorskich.

Miejsca pracy: Uczelnie i instytuty naukowo-badawcze, korporacyjne centra badawcze, firmy IT, banki, towarzystwa ubezpieczeniowe.

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

Absolwenci wszystkich kierunków studiów na WFiLS zajmują czołowe lokaty w raportach z Elektronicznych Losów Absolwentów zarówno pod względem wysokości zarobków, czasu poszukiwania pracy jak i wskaźnika zatrudnienia. Przy kształtowaniu programu, w tym planów studiów brane są pod uwagę wyniki badań ankietowych prowadzonych przez Centrum Karier AGH. W przypadku stwierdzenia niepokojących symptomów władze Wydziału jak i interesariusze wewnętrzni wysuwają propozycję zmian mających wyjść na przeciw zmieniającym się wymaganiom rynku pracy.

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

Uwagi i zalecenia z raportów Polskiej Komisji Akredytacyjnej są konsekwentnie uwzględniane przy kształtowaniu programu, w tym planów studiów.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk

Katalog dobrych praktyk wypracowany przez zespoły uczelniane zajmujące się analizą i usprawnianiem procesów dydaktycznych są przedmiotem okresowej analizy władz Wydziału i brane pod uwagę przy kształtowaniu programu, w tym planów studiów.

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

Kształtowanie programu, w tym planów studiów odbywa się przy wykorzystaniu działającej przy WFiLS Rady Społecznej, która przekazuje ewentualne uwagi co do pożądaných zmian w tym zakresie.

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Fizyka Techniczna

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Kandydat na studia powinien charakteryzować się zamiłowaniem zarówno do przedmiotów ścisłych (matematyka i fizyka) jak i technicznych (informatyka i elektrotechnika). Naturalnymi kandydatami na te studia są absolwenci z tytułem zawodowym inżyniera po kierunku Fizyka Techniczna i pokrewnych.

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

Zasady i warunki rekrutacji określa corocznie uchwała Senatu AGH w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w danym roku akademickim.

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

Minimalna liczba studentów: 12

Maksymalna liczba studentów: 48

Efekty uczenia się

Kierunek : Fizyka Techniczna

Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
FTC2A_W01	ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę z zakresu matematyki i fizyki niezbędną do zrozumienia podstawowych procesów zachodzących w przyrodzie	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
FTC2A_W02	dysponuje pogłębioną wiedzą z zakresu wybranych działów nauk ścisłych i technicznych niezbędną do zrozumienia i opisu podstawowych procesów technologicznych	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
FTC2A_W03	ma pogłębioną wiedzę o trendach rozwojowych w wybranych działach fizyki oraz jej zastosowaniach we współczesnych technologiach	P7S_WG_A, P7S_WK_A
FTC2A_W04	dysponuje pogłębioną znajomością metod matematycznych i numerycznych niezbędnych do analizy procesów fizycznych i technologicznych	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
FTC2A_W05	ma wiedzę odnośnie uwarunkowań pozatechnicznych (prawnych, ekonomicznych i społecznych) działalności naukowej i inżynierskiej	P7S_WK_A_Inz

Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
FTC2A_U01	potrafi zastosować metody i techniki z zakresu fizyki do rozwiązywania złożonych, interdyscyplinarnych problemów technicznych i naukowych, w sposób nieszablonowy, ze świadomością uwarunkowań ekonomicznych, prawnych i środowiskowych	P7S_UW_A
FTC2A_U02	ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do seminariów, konferencji i wystąpień publicznych, w tym prezentować wyniki swojej pracy z wykorzystaniem nowoczesnych środków komunikacji społecznej	P7S_UK_A, P7S_UO_A, P7S_UU_A, P7S_UW_A
FTC2A_U03	ma umiejętności językowe zgodne z wymaganiami dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz potrafi w języku obcym przygotować opracowanie zagadnień wchodzących w zakres fizyki technicznej	P7S_UK_A, P7S_UW_A
FTC2A_U04	potrafi formułować i testować hipotezy związane z rozwiązywaniem złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniem prac badawczych, w tym zastosować zaawansowane metody analizy statystycznej	P7S_UW_A_Inz_0 1, P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 2

Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
FTC2A_K01	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, doceniając rolę ciągłego dokształcania oraz właściwie określać priorytety stosując zasady etyki zawodowej	P7S_KR_A, P7S_KK_A, P7S_KO_A
FTC2A_K02	potrafi współdziałać w środowisku interdyscyplinarnym oraz rozumie pozatechniczne skutki stosowania metod fizyki technicznej (w tym jej wpływu na środowisko) i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P7S_KR_A, P7S_KK_A, P7S_KO_A

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

Kierunek : Fizyka Techniczna

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	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W04
P7S_WK_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	FTC2A_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	FTC2A_U04
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	FTC2A_U04

Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Fizyka Techniczna

2023/2024/S/III/FiIS/FTC/all

Przedmiot	Kod	Semestr	FTC2A_W01	FTC2A_W02	FTC2A_W03	FTC2A_W04	FTC2A_W05	FTC2A_U01	FTC2A_U02	FTC2A_U03	FTC2A_U04	FTC2A_K01	FTC2A_K02
Fizyka systemu Ziemi	JFTCS.IIi1S.5fe1b51b8631e.23	1	x	x	x	x		x	x		x	x	x
Nowoczesne metody analityczne w badaniach środowiska	JFTCS.IIi1S.5fe1b5c5a2f0a.23	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Promieniotwórczość w środowisku	JFTCS.IIi1S.3d53d78895e0c815cb7825d91521a0e9.23	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Metody Monte Carlo w fizyce	JFTCS.IIi1S.5fe1beaec788d.23	1	x			x		x			x	x	
Nanotechnologie	JFTCS.IIi1S.529930cfbdbb99a20b053bca30a06214.23	1	x	x	x			x				x	x
Wstęp do eksperymentalnej fizyki wysokich energii	JFTCS.IIi1S.5fe1bc830aef3.23	1	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Analiza danych	JFTCS.IIi1S.59ea153f04f8957cb1ce48ea880dc2bf.23	1	x	x	x	x	x	x			x	x	x
Metody doświadczalne fizyki fazy skondensowanej	JFTCS.IIi1S.5e60b9bf6fa11062849f7a178f2be220.23	1	x	x	x	x		x			x	x	x
Symetrie w układach krystalicznych	JFTCS.IIi1S.5fe1bdc0b42ae.23	1	x		x	x		x			x	x	x
Analiza strukturalna i fazowa	JFTCS.IIi1S.5fe1bdee624dc.23	1	x	x	x			x			x	x	x
Fizyka układów złożonych	JFTCS.IIi1S.5fe1beda17aa2.23	1	x	x	x	x		x				x	x
Komputerowe symulacje układów nano- i mezoskopowych	JFTCS.IIi1S.5fe1bf0e5eef7.23	1	x		x	x		x			x	x	
Model Standardowy	JFTCS.IIi1S.5fe1bcee8faa5.23	1	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Wybrane zagadnienia fizyki detektorów	JFTCS.IIi1S.5ff6ba96b71a6.23	1			x						x		x
Mechanika kwantowa	JFTCS.IIi1K.6d8c4844eae14a4bb65c3e4bd43b47ae.23	1	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	FTC2A_W01	FTC2A_W02	FTC2A_W03	FTC2A_W04	FTC2A_W05	FTC2A_U01	FTC2A_U02	FTC2A_U03	FTC2A_U04	FTC2A_K01	FTC2A_K02
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej	JFTCS.Ili2JO.28bdb60929ec98815ca9a693a4e26ee1.23	2								x			
Fizyka atmosfery	JFTCS.Ili2S.115a3c326a7dec5a2099b8e7c6c9a590.23	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Podstawy geochemii	JFTCS.Ili2S.5fe1c4b1e6e54.23	2	x	x			x	x				x	x
Materiały magnetyczne	JFTCS.Ili2S.5fe1cca3d40be.23	2	x	x	x			x				x	x
Metody inteligentnej analizy danych	JFTCS.Ili2S.5fe32eeb7ded9.23	2	x		x	x		x	x		x	x	x
Wstęp do kwantowej teorii wielu ciał	JFTCS.Ili2S.5fe1cbdb49b5f.23	2	x		x			x			x	x	x
Elektronika w systemach detekcji cząstek	JFTCS.Ili2S.5fe1c5364c7d5.23	2			x	x		x			x	x	x
Metody ab initio w fizyce ciała stałego	JFTCS.Ili2S.5fe1ccdd3d94.23	2	x	x	x	x		x	x		x	x	x
Modelowanie układów dynamicznych	JFTCS.Ili2S.5fe1cc0d94e54.23	2	x		x	x		x			x		
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej	JFTCS.Ili2JO.0bce81d20a0110396069059f6852fde1.23	2								x			
Wstęp do kwantowej teorii pola	JFTCS.Ili2S.5fe1c5654aeed.23	2	x		x	x		x					
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie	JFTCS.Ili2JO.95f8c2b195b5a8470ea3ca0e728e58a9.23	2								x			
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	JFTCS.Ili2JO.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.23	2								x			
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie	JFTCS.Ili2JO.80b21fe12ef0f8c198fcb97de553c4cb.23	2								x			

Przedmiot	Kod	Semestr	FTC2A_W01	FTC2A_W02	FTC2A_W03	FTC2A_W04	FTC2A_W05	FTC2A_U01	FTC2A_U02	FTC2A_U03	FTC2A_U04	FTC2A_K01	FTC2A_K02
Fizyka statystyczna	JFTCS.IIi2K.eb2d00d84a9fd4805ed4ed9557f6fc4f.23	2	x			x		x				x	x
Udział w badaniach naukowych	JFTCS.IIi2K.e050d9fb9f7c6675a9dc33441c399f3a.23	2			x	x		x				x	x
Praktyka dyplomowa	JFTCS.IIi2K.0c284da94f7b2c8798250062788e6184.23	2	x	x	x			x	x		x	x	x
Modern trigger systems	JFTCS.IIi4PJO.5fe1e67965068.23	3			x	x		x	x		x		x
Introduction to quantum information processing	JFTCS.IIi4PJO.5fe1e7145cf48.23	3	x	x	x	x		x			x	x	x
Advanced atmospheric modelling	JFTCS.IIi4PJO.5fe1e62128aad.23	3	x		x			x			x	x	
Synchrotron radiation for science and technology	JFTCS.IIi4PJO.5fe1e6c50167a.23	3	x	x	x	x	x	x			x	x	x
Advanced machine learning in HEP	JFTCS.IIi4PJO.5fe1f240bae5f.23	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Co to jest OLED? - materiały organiczne w elektronice i optoelektronice	JFTCS.IIi4K.5fe1f14e23431.23	3		x	x				x	x		x	x
Design of CMOS Integrated Circuits	JFTCS.IIi4PJO.f613f0bb5ced9ffb95b010d9e60b9c76.23	3		x	x	x			x	x	x	x	x
Fizyka materii nieuporządkowanej	JFTCS.IIi6K.bafc4c896dd5b514cf70535ce65bcc25.23	2 lub 3	x		x	x		x			x	x	x
Fizyka miękkiej materii	JFTCS.IIi4K.5781eb7daa0179108c81a07ae9f6cfa7.23	3	x					x	x			x	
Flavour physics	JFTCS.IIi4PJO.5fe1f1f9515cd.23	3	x			x		x	x	x	x	x	x
Kwantowy opis procesów rozpraszania	JFTCS.IIi6K.fe289a612990e97d762656bea11daa38.23	2 lub 3	x		x	x		x	x				
Machine learning and CUDA	JFTCS.IIi4K.5fe30d507278f.23	3	x	x	x	x		x	x		x	x	x
Metody znacznikowe w nauce i technice	JFTCS.IIi4K.5fe30c64d9bd5.23	3	x	x		x		x			x		x
Mobilne przyrządy pomiarowe	JFTCS.IIi4K.5fe30c3292a95.23	3	x	x	x	x	x	x			x	x	x
Nowoczesne metody pomiarowe	JFTCS.IIi4K.2038db95d414789d8d9985550a33383b.23	3	x	x		x		x			x		x
Organizacja i finansowanie badań	JFTCS.IIi4K.fbdff891fedeee98b266759a0c47a8e63.23	3					x		x	x		x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	FTC2A_W01	FTC2A_W02	FTC2A_W03	FTC2A_W04	FTC2A_W05	FTC2A_U01	FTC2A_U02	FTC2A_U03	FTC2A_U04	FTC2A_K01	FTC2A_K02
Physics of ultrarelativistic heavy-ion collisions	JFTCS.Ili4PJO.5fe1f36db1847.23	3	x					x		x		x	
Praca dyplomowa	JFTCS.Ili4K.e583d9084d973ec5c5c9b945ea568be3.23	3	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
Statistics – the Bayesian approach	JFTCS.Ili4PJO.5fe1f29b0cf23.23	3	x			x					x		x
Symulacje mikromagnetyczne	JFTCS.Ili4K.5fe30ca37b827.23	3	x			x		x				x	
Techniki analizy gazów	JFTCS.Ili4K.5fe20a94ca1d6.23	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Teoria grup w fizyce	JFTCS.Ili4K.5fe30d848e65a.23	3	x		x	x		x			x	x	x
Elementy kosmologii współczesnej	JFTCS.Ili4K.9355feff7f5e69f95fa2c97f939f895b.23	3	x					x		x		x	x
Seminarium dyplomowe	JFTCS.Ili4K.52cc1497bdb4a4bdc3e29828d6306dfa.23	3			x				x			x	
Elementy optyki kwantowej	JFTCS.Ili4K.a1e80f84caa40047b3d5f7d639afb84d.22	3	x	x	x	x		x	x		x		
Suma (obowiązkowy):			28	18	30	24	9	31	13	6	24	29	27
Suma (fakultatywny):			16	9	10	14	4	15	10	13	12	14	14
Suma:			44	27	40	38	13	46	23	19	36	43	41

Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Fizyka Techniczna

2023/2024/S/III/FiIS/FTC/all

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KR_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A
Fizyka systemu Ziemi	JFTCS.IIi1S.5fe1b51b8631e.23	1	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Nowoczesne metody analityczne w badaniach środowiska	JFTCS.IIi1S.5fe1b5c5a2f0a.23	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Promieniotwórczość w środowisku	JFTCS.IIi1S.3d53d78895e0c815cb7825d91521a0e9.23	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Metody Monte Carlo w fizyce	JFTCS.IIi1S.5fe1beaec788d.23	1	x	x			x				x	x	x	x	x
Nanotechnologie	JFTCS.IIi1S.529930cfbdbb99a20b053bca30a06214.23	1	x	x	x		x						x	x	x
Wstęp do eksperymentalnej fizyki wysokich energii	JFTCS.IIi1S.5fe1bc830aef3.23	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Analiza danych	JFTCS.IIi1S.59ea153f04f8957cb1ce48ea880dc2bf.23	1	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Metody doświadczalne fizyki fazy skondensowanej	JFTCS.IIi1S.5e60b9bf6fa11062849f7a178f2be220.23	1	x	x	x		x				x	x	x	x	x
Symetrie w układach krystalicznych	JFTCS.IIi1S.5fe1bdc0b42ae.23	1	x	x	x		x				x	x	x	x	x
Analiza strukturalna i fazowa	JFTCS.IIi1S.5fe1bdee624dc.23	1	x	x	x		x				x	x	x	x	x
Fizyka układów złożonych	JFTCS.IIi1S.5fe1beda17aa2.23	1	x	x	x		x						x	x	x
Komputerowe symulacje układów nano- i mezoskopowych	JFTCS.IIi1S.5fe1bf0e5eef7.23	1	x	x	x		x				x	x	x	x	x
Model Standardowy	JFTCS.IIi1S.5fe1bcee8faa5.23	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KR_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A
Wybrane zagadnienia fizyki detektorów	JFTCS.IIi1S.5ff6ba96b71a6.23	1	x		x		x				x	x	x	x	x
Mechanika kwantowa	JFTCS.IIi1K.6d8c4844eae14a4bb65c3e4bd43b47ae.23	1	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej	JFTCS.IIi2JO.28bdb60929ec98815ca9a693a4e26ee1.23	2					x	x							
Fizyka atmosfery	JFTCS.IIi2S.115a3c326a7dec5a2099b8e7c6c9a590.23	2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Podstawy geochemii	JFTCS.IIi2S.5fe1c4b1e6e54.23	2	x	x		x	x						x	x	x
Materiały magnetyczne	JFTCS.IIi2S.5fe1cca3d40be.23	2	x	x	x		x						x	x	x
Metody inteligentnej analizy danych	JFTCS.IIi2S.5fe32eeb7ded9.23	2	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Wstęp do kwantowej teorii wielu ciał	JFTCS.IIi2S.5fe1cbdb49b5f.23	2	x	x	x		x				x	x	x	x	x
Elektronika w systemach detekcji cząstek	JFTCS.IIi2S.5fe1c5364c7d5.23	2	x	x	x		x				x	x	x	x	x
Metody ab initio w fizyce ciała stałego	JFTCS.IIi2S.5fe1cccd3d94.23	2	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Modelowanie układów dynamicznych	JFTCS.IIi2S.5fe1cc0d94e54.23	2	x	x	x		x				x	x			
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej	JFTCS.IIi2JO.0bce81d20a0110396069059f6852fde1.23	2					x	x							
Wstęp do kwantowej teorii pola	JFTCS.IIi2S.5fe1c5654aeed.23	2	x	x	x		x								
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie	JFTCS.IIi2JO.95f8c2b195b5a8470ea3ca0e728e58a9.23	2					x	x							

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KR_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	JFTCS.IIi2JO.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.23	2					x	x							
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie	JFTCS.IIi2JO.80b21fe12ef0f8c198fcb97de553c4cb.23	2					x	x							
Fizyka statystyczna	JFTCS.IIi2K.eb2d00d84a9fd4805ed4ed9557f6fc4f.23	2	x	x			x						x	x	x
Udział w badaniach naukowych	JFTCS.IIi2K.e050d9fb9f7c6675a9dc33441c399f3a.23	2	x	x	x		x						x	x	x
Praktyka dyplomowa	JFTCS.IIi2K.0c284da94f7b2c8798250062788e6184.23	2	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Modern trigger systems	JFTCS.IIi4PJO.5fe1e67965068.23	3	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Introduction to quantum information processing	JFTCS.IIi4PJO.5fe1e7145cf48.23	3	x	x	x		x				x	x	x	x	x
Advanced atmospheric modelling	JFTCS.IIi4PJO.5fe1e62128aad.23	3	x	x	x		x				x	x	x	x	x
Synchrotron radiation for science and technology	JFTCS.IIi4PJO.5fe1e6c50167a.23	3	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Advanced machine learning in HEP	JFTCS.IIi4PJO.5fe1f240bae5f.23	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Co to jest OLED? - materiały organiczne w elektronice i optoelektronice	JFTCS.IIi4K.5fe1f14e23431.23	3	x	x	x		x	x	x	x			x	x	x
Design of CMOS Integrated Circuits	JFTCS.IIi4PJO.f613f0bb5ced9ffb95b010d9e60b9c76.23	3	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fizyka materii nieuporządkowanej	JFTCS.IIi6K.bafc4c896dd5b514cf70535ce65bcc25.23	2 lub 3	x	x	x		x				x	x	x	x	x
Fizyka miękkiej materii	JFTCS.IIi4K.5781eb7daa0179108c81a07ae9f6cfa7.23	3	x	x			x	x	x	x			x	x	x
Flavour physics	JFTCS.IIi4PJO.5fe1f1f9515cd.23	3	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KR_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A
Kwantowy opis procesów rozpraszania	JFTCS.IIi6K.fe289a612990e97d762656bea11daa38.23	2 lub 3	x	x	x		x	x	x	x					
Machine learning and CUDA	JFTCS.IIi4K.5fe30d507278f.23	3	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Metody znacznikowe w nauce i technice	JFTCS.IIi4K.5fe30c64d9bd5.23	3	x	x			x				x	x	x	x	x
Mobilne przyrządy pomiarowe	JFTCS.IIi4K.5fe30c3292a95.23	3	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
Nowoczesne metody pomiarowe	JFTCS.IIi4K.2038db95d414789d8d9985550a33383b.23	3	x	x			x				x	x	x	x	x
Organizacja i finansowanie badań	JFTCS.IIi4K.fbdff891fedeee98b266759a0c47a8e63.23	3				x	x	x	x	x			x	x	x
Physics of ultrarelativistic heavy-ion collisions	JFTCS.IIi4PJO.5fe1f36db1847.23	3	x	x			x	x					x	x	x
Praca dyplomowa	JFTCS.IIi4K.e583d9084d973ec5c5c9b945ea568be3.23	3	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x
Statistics – the Bayesian approach	JFTCS.IIi4PJO.5fe1f29b0cf23.23	3	x	x			x				x	x	x	x	x
Symulacje mikromagnetyczne	JFTCS.IIi4K.5fe30ca37b827.23	3	x	x			x						x	x	x
Techniki analizy gazów	JFTCS.IIi4K.5fe20a94ca1d6.23	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Teoria grup w fizyce	JFTCS.IIi4K.5fe30d848e65a.23	3	x	x	x		x				x	x	x	x	x
Elementy kosmologii współczesnej	JFTCS.IIi4K.9355feff7f5e69f95fa2c97f939f895b.23	3	x	x			x	x					x	x	x
Seminarium dyplomowe	JFTCS.IIi4K.52cc1497bdb4a4bdc3e29828d6306dfa.23	3	x		x		x	x	x	x			x	x	x
Elementy optyki kwantowej	JFTCS.IIi4K.a1e80f84caa40047b3d5f7d639afb84d.22	3	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
Suma (obowiązkowy):			33	31	30	9	33	13	13	13	24	24	31	31	31
Suma (fakultatywny):			18	18	10	4	24	17	10	10	12	12	17	17	17

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UK_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KR_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A
Suma:			51	49	40	13	57	30	23	23	36	36	48	48	48

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

Kierunek: Fizyka Techniczna

2023/2024/S/III/FiIS/FTC/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
Fizyka systemu Ziemi	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu, Referat	FTC2A_W01, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_W02, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_U02, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Nowoczesne metody analityczne w badaniach środowiska	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_W05, FTC2A_U01, FTC2A_U03, FTC2A_U04, FTC2A_U02, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Promieniotwórczość w środowisku	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Sprawozdanie, Prezentacja	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_W05, FTC2A_U01, FTC2A_U02, FTC2A_U03, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Metody Monte Carlo w fizyce	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	FTC2A_W01, FTC2A_W04, FTC2A_U04, FTC2A_U01, FTC2A_K01
Nanotechnologie	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_U01, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Wstęp do eksperymentalnej fizyki wysokich energii	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Egzamin, Studium przypadków , Projekt, Sprawozdanie	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_W05, FTC2A_U01, FTC2A_U02, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Analiza danych	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie projektu, Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_W05, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02

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
Metody doświadczalne fizyki fazy skondensowanej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_K02, FTC2A_K01
Symetrie w układach krystalicznych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu	FTC2A_W01, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Analiza strukturalna i fazowa	Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Przygotowanie i przeprowadzenie badań, Wykonanie projektu	FTC2A_W01, FTC2A_W03, FTC2A_W02, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Fizyka układów złożonych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium, Referat, Prezentacja	FTC2A_W04, FTC2A_W03, FTC2A_W02, FTC2A_W01, FTC2A_U01, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Komputerowe symulacje układów nano- i mezoskopowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Odpowiedź ustna	FTC2A_W01, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_K01
Model Standardowy	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Studium przypadków , Projekt	FTC2A_W01, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_W05, FTC2A_U01, FTC2A_U02, FTC2A_U04, FTC2A_U03, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Wybrane zagadnienia fizyki detektorów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	FTC2A_W03, FTC2A_U04, FTC2A_K02
Mechanika kwantowa	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_U02, FTC2A_U03, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC2A_U03

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
Fizyka atmosfery	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Sprawozdanie	FTC2A_W01, FTC2A_W04, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_W05, FTC2A_U01, FTC2A_U02, FTC2A_U03, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Podstawy geochemii	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W05, FTC2A_U01, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Materiały magnetyczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_U01, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Metody inteligentnej analizy danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Udział w dyskusji, Sprawozdanie, Referat, Odpowiedź ustna	FTC2A_W01, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_U02, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Wstęp do kwantowej teorii wielu ciał	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Kolokwium	FTC2A_W01, FTC2A_W03, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Elektronika w systemach detekcji cząstek	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wynik testu zaliczeniowego, Zaliczenie laboratorium	FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Metody ab initio w fizyce ciała stałego	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Prezentacja, Zaliczenie laboratorium	FTC2A_W01, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_W02, FTC2A_U01, FTC2A_U02, FTC2A_U04, FTC2A_K02, FTC2A_K01
Modelowanie układów dynamicznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Zaliczenie laboratorium, Sprawozdanie	FTC2A_W01, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_U04
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC2A_U03

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
Wstęp do kwantowej teorii pola	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	FTC2A_W01, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_U01
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC2A_U03
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC2A_U03
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC2A_U03
Fizyka statystyczna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Kolokwium	FTC2A_W01, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_K02, FTC2A_K01
Udział w badaniach naukowych	Zajęcia warsztatowe	Przygotowanie i przeprowadzenie badań	FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Praktyka dyplomowa	Praktyka dyplomowa	Sprawozdanie z odbycia praktyki	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_U04, FTC2A_U01, FTC2A_U02, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Modern trigger systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_U04, FTC2A_U01, FTC2A_U02, FTC2A_K02
Introduction to quantum information processing	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W04, FTC2A_W03, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02

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
Advanced atmospheric modelling	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Projekt, Sprawozdanie	FTC2A_W01, FTC2A_W03, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_K01
Synchrotron radiation for science and technology	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie projektu	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_W05, FTC2A_U04, FTC2A_U01, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Advanced machine learning in HEP	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Studium przypadków , Wykonanie ćwiczeń, Projekt	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_W05, FTC2A_U01, FTC2A_U02, FTC2A_U04, FTC2A_U03, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Co to jest OLED? - materiały organiczne w elektronice i optoelektronice	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_U03, FTC2A_U02, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Design of CMOS Integrated Circuits	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Prezentacja	FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_U02, FTC2A_U03, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Fizyka materii nieuporządkowanej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Prezentacja, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Sprawozdanie	FTC2A_W01, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Fizyka miękkiej materii	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Odpowiedź ustna, Kolokwium, Prezentacja	FTC2A_W01, FTC2A_U02, FTC2A_U01, FTC2A_K01
Flavour physics	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Prezentacja, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	FTC2A_W01, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_U02, FTC2A_U03, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Kwantowy opis procesów rozpraszania	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Odpowiedź ustna	FTC2A_W01, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_U02
Machine learning and CUDA	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Studium przypadków , Projekt	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_U02, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02

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
Metody znacznikowe w nauce i technice	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Zaangażowanie w pracę zespołu, Kolokwium	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_K02
Mobilne przyrządy pomiarowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie projektu, Projekt, Sprawozdanie, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	FTC2A_W01, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_W02, FTC2A_W05, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Nowoczesne metody pomiarowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Prezentacja, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	FTC2A_W01, FTC2A_W04, FTC2A_W02, FTC2A_U04, FTC2A_U01, FTC2A_K02
Organizacja i finansowanie badań	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Projekt	FTC2A_W05, FTC2A_U02, FTC2A_U03, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Physics of ultrarelativistic heavy-ion collisions	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	FTC2A_W01, FTC2A_U01, FTC2A_U03, FTC2A_K01
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_W05, FTC2A_U01, FTC2A_U02, FTC2A_U03, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Statistics – the Bayesian approach	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	FTC2A_W04, FTC2A_W01, FTC2A_U04, FTC2A_K02
Symulacje mikromagnetyczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie projektu, Prezentacja	FTC2A_W01, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_K01
Techniki analizy gazów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_W05, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_U02, FTC2A_U03, FTC2A_K02, FTC2A_K01
Teoria grup w fizyce	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna	FTC2A_W01, FTC2A_W04, FTC2A_W03, FTC2A_U01, FTC2A_U04, FTC2A_K01, FTC2A_K02

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
Elementy kosmologii współczesnej	Wykład	Aktywność na zajęciach, Egzamin	FTC2A_W01, FTC2A_U01, FTC2A_U03, FTC2A_K01, FTC2A_K02
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Referat	FTC2A_W03, FTC2A_U02, FTC2A_K01
Elementy optyki kwantowej	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna	FTC2A_W01, FTC2A_W02, FTC2A_W03, FTC2A_W04, FTC2A_U01, FTC2A_U02, FTC2A_U04

ECTS

Kierunek: Fizyka Techniczna

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	45
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	0
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	35
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	27
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
zajęć z języka obcego	2
praktyk zawodowych	0
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)	46
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)	

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

Kierunek: Fizyka Techniczna

Zasady wpisu na kolejny semestr

Aby uzyskać wpis na kolejny semestr, należy złożyć w dziekanacie w terminie wskazanym przez Dziekana semestralny plan zajęć.

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

- Deficyt nie może przekraczać dopuszczalnego deficytu punktów ECTS wskazanego poniżej.
- Warunkiem wpisu na semestr drugi jest wybór tematu pracy dyplomowej.

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS

8

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)

Decyzje o organizacji zajęć w formie bloków zajęć podejmuje Prodziekan ds. Kształcenia na wniosek Koordynatora przedmiotu złożony wraz z preferencjami odnośnie harmonogramu w semestrze poprzedzającym prowadzenie zajęć.

Semestry kontrolne

1

Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów

Student może rozpocząć studia indywidualne od początku studiów 2. stopnia, jeżeli jego średnia ocena z dotychczasowych studiów jest nie niższa niż 4,0 oraz posiada oświadczenie nauczyciela akademickiego, stwierdzające, że podejmie się on opieki nad indywidualnym programem studiów.

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

Zasady obieralności modułów zajęć

1. Jako przedmioty obieralne mogą zostać zaliczone przedmioty z Uczelnianej Bazy Przedmiotów Obieralnych bądź z oferty Wydziału.
2. Wyboru przedmiotów w Uczelnianej Bazie Przedmiotów Obieralnych studenci dokonują na zasadach określonych w aktualnym zarządzeniu Rektora AGH dotyczącym jej działania.
3. Wyboru przedmiotów z oferty wydziałowej studenci dokonują za pośrednictwem systemów teleinformatycznych Uczelni w terminach i na zasadach każdorazowo określanych przez Dziekana Wydziału.
4. Wniosek o poszerzenie oferty dydaktycznej Wydziału o nowy przedmiot obieralny składa do Dziekana nauczyciel akademicki, wskazując nazwę przedmiotu (w tym w języku angielskim), proponowane formy zajęć wraz z informacją o ich wymiarze godzinowym i krótką charakterystyką przedmiotu.
5. Wniosek podlega akceptacji przez Prodziekana ds. Kształcenia, który określa liczbę punktów ECTS przypisanych przedmiotowi.
6. Przy określaniu punktów ECTS przypisanych przedmiotowi zakłada się, że całkowity nakład pracy studenta jest dwukrotnością godzin kontaktowych.

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

O przyjęciu na daną ścieżkę dyplomowania decyduje Prodziekan ds. Kształcenia na podstawie deklaracji kandydatów składanych w czasie procesu rekrutacji biorąc pod uwagę wskaźnik rekrutacji, liczebność grup studenckich i racjonalizację

kosztów kształcenia.

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

Przygotowanie prac dyplomowych

1. Proces zgłaszania, zatwierdzania, wyboru, recenzowania i składania prac dyplomowych na WFILS odbywa się za pośrednictwem systemu USOS (moduł APD).
2. Opiekunem pracy dyplomowej na studiach drugiego stopnia może być osoba co najmniej ze stopniem doktora habilitowanego. W uzasadnionych przypadkach Dziekan Wydziału może wyrazić zgodę na przygotowanie pracy pod kierunkiem nauczyciela akademickiego posiadającego stopień doktora albo pod kierunkiem innej osoby posiadającej stopień doktora posiadającej kompetencje i doświadczenie pozwalające na prawidłową realizację pracy dyplomowej.
3. Procedura wyboru i zatwierdzenia tematów prac dyplomowych przebiega według poniższego schematu:
 - a) opiekun pracy zgłasza temat w systemie USOS. W przypadku prac dwuautorskich konieczne jest sprecyzowanie we wniosku wyraźnego podziału zadań pomiędzy studentów;
 - b) student wybiera temat z listy tematów i kontaktuje się z Opiekunem pracy dyplomowej celem ustalenia warunków współpracy;
 - c) spośród studentów, którzy zgłosili się do realizacji danego tematu, Opiekun pracy dyplomowej wybiera jednego studenta (lub dwóch studentów w przypadku prac dwuosobowych) oraz wyraża zgodę na realizowanie przez niego tematu pod swoją opieką;
 - d) tematy prac dyplomowych zgłaszane są przez pracowników wraz ze wskazaniem studenta, który będzie realizował dany temat. Wnioski rozpatrywane są przez dwuosobową komisję. Po zatwierdzeniu tematu do realizacji staje się on obowiązkiem dla studenta, który go wybrał.
 - i. Komisje dla poszczególnych kierunków studiów powołuje Prodziekan ds. Studenckich na okres kadencji władz dziekańskich.
 - ii. w skład komisji z urzędu wchodzi Prodziekan ds. Studenckich.
 - e) tematy prac dyplomowych zgłaszane przez pracowników spoza WFILS AGH zatwierdza Prodziekan ds. Kształcenia.
4. Procedura składania i recenzowania prac dyplomowych przebiega według poniższego schematu:
 - a) student przedstawia prac dyplomowy Opiekunowi pracy;
 - b) opiekun pracy zatwierdza go lub wskazuje konieczne poprawki i uzupełnienia;
 - c) po zatwierdzeniu pracy przez Opiekuna student umieszcza pracę w systemie USOS. Przy deponowaniu prac dwuautorskich, każdy z autorów, deponuje w USOS również szczegółowy opis swojego wkładu w treść i wykonanie pracy;
 - d) w przypadku, gdy praca dyplomowa realizowana jest w formie pracy projektowej, programu lub systemu komputerowego, pracy konstrukcyjnej lub technologicznej, etc., w systemie USOS poza manuskrypcem deponuje się również dokumentację techniczną projektu;
 - e) w ciągu siedmiu dni od umieszczenia pracy dyplomowej w systemie USOS Opiekun proponuje dwóch kandydatów na recenzenta pracy dyplomowej;
 - f) Prodziekan ds. Studenckich dokonuje wyboru recenzenta. Odrzucenie kandydatur recenzentów skutkuje koniecznością ponownego wskazania recenzenta, a następnie jego wyborem przez Prodziekana ds. Studenckich;
 - g) osoba zatwierdzona przez Prodziekana ds. Studenckich przyjmuje lub odrzuca propozycję napisania recenzji. Odrzucenie propozycji napisania recenzji wymaga uzasadnienia. Na życzenie władz dziekańskich uzasadnienie takie powinno mieć formę pisemną. W przypadku uzasadnionego odrzucenia propozycji napisania recenzji Prodziekan ds. Studenckich wskazuje innego recenzenta;
 - h) opiekun pracy dyplomowej w terminie do czternastu dni od umieszczenia ostatecznej wersji pracy w systemie USOS oraz recenzent w terminie do czternastu dni od otrzymania propozycji recenzji składają za pośrednictwem USOS recenzje pracy dyplomowej.
5. Terminy dotyczące:
 - a) wyboru tematów przez studentów i zatwierdzenie wyboru przez opiekunów;
 - b) ostatecznego zatwierdzenia tematów, opiekunów i dyplomantów przez komisję;corocznie ustala Prodziekan ds. Studenckich.
6. Dopuszcza się możliwość zmiany tematu i Opiekuna pracy dyplomowej.
 - a) Temat pracy dyplomowej może zostać zmieniony na wniosek Opiekuna, jeżeli w trakcie realizacji z przyczyn

niezależnych od studenta konieczne okaże się jego uściślenie, modyfikacja lub zmiana.

b) Student może zrezygnować z realizacji tematu pracy dyplomowej i wybrać inny temat tylko w przypadku powtarzania trzeciego semestru studiów drugiego stopnia.

c) Jeżeli student nie złoży pracy dyplomowej w przewidzianym Regulaminem studiów AGH terminie Opiekun pracy może zrezygnować z opieki nad nim. Rezygnację z obowiązków Opiekun składa na piśmie do Prodziekana ds. Studenckich.

d) Jeżeli student został skierowany na powtarzanie pracy dyplomowej, to wówczas może dokonać wyboru nowego tematu pracy dyplomowej.

Egzamin dyplomowy

1. Do egzaminu dyplomowego dopuszczony jest student, który:
 - a) zaliczył wszystkie przewidziane programem studiów przedmioty i praktyki;
 - b) zarejestrował pracę dyplomową w formie elektronicznej w formacie PDF za pośrednictwem systemu USOS;
 - c) projekt został pozytywnie oceniony przez Opiekuna i recenzenta;
 - d) złożył wszystkie wymagane przez Prodziekana ds. Studenckich dokumenty i wniósł stosowne opłaty.
2. Egzamin dyplomowy odbywa się przed komisją powoływaną przez Prodziekana ds. Studenckich. Komisji przewodniczy Prodziekan ds. Studenckich lub osoba przez niego upoważniona.
3. Egzamin dyplomowy polega na sprawdzeniu poziomu opanowania wiedzy z zakresu kierunku studiów oraz dyskusji nad pracą dyplomową.
4. Termin egzaminu dyplomowego wyznacza Prodziekan ds. Studenckich. Egzamin odbywa się nie wcześniej niż po zakończeniu sesji egzaminacyjnej dla studentów trzeciego semestru.
5. Oceny z egzaminu dyplomowego dokonuje Komisja na niejawniej części swojego posiedzenia. Ocena z egzaminu dyplomowego ustalana jest jako średnia arytmetyczna z następujących ocen: ogólnego egzaminu kierunkowego, prezentacji projektu oraz ocen z wszystkich odpowiedzi na wszystkie postawione pytania. W przypadku uzyskania z egzaminu dyplomowego oceny niedostatecznej, Prodziekan ds. Studenckich wyznacza drugi termin egzaminu.
6. Wobec pozytywnego wyniku egzaminu dyplomowego Komisja podejmuje decyzję o przyznaniu tytułu zawodowego inżyniera i wydaniu dyplomu ukończenia studiów ustalając ocenę końcową — wynik ukończenia studiów.
7. Wynik egzaminu dyplomowego oraz wynik ukończenia studiów ogłasza przewodniczący Komisji egzaminacyjnej w obecności jej członków, bezpośrednio po jego ustaleniu.

Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów

Wynik ukończenia studiów ustalany jest jako średnia ważona następujących ocen:

- średniej oceny ze studiów, obliczonej zgodnie z Regulaminem studiów wyższych AGH z wagą 60%;
- końcowej oceny projektu dyplomowego, ustalonej zgodnie z Regulaminem studiów wyższych AGH z wagą 20%;
- oceny egzaminu dyplomowego, ustalonej przez Komisję z wagą 20%.

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

W trakcie studiów student zobowiązany jest do zaliczenia co najmniej jednego przedmiotu w języku angielskim, za które musi otrzymać co najmniej 3 ECTS.