



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)	9
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	10
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	19
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	27
Łączna liczba punktów ECTS	40
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	41

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej
Nazwa kierunku:	Fizyka Techniczna
Poziom:	studia inżynierskie I stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2019/2020, semestr zimowy
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	7

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

Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

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

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Nauki fizyczne	65%	137
Matematyka	18%	38
Automatyka, elektronika i elektrotechnika	10%	21
Informatyka techniczna i telekomunikacja	7%	14

Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

W obszarze dostosowywania studiów na AGH do wymagań Procesu Bolońskiego, co w Strategii Rozwoju Uczelni wymieniane jest jako najważniejsze zadanie w zakresie kształcenia, proponowany program kształcenia na kierunku Fizyka Techniczna zapewnia względną niezależność studiów pierwszego i drugiego stopnia ułatwiającą mobilność pionową. Mobilność poziomą zapewnia wspólna realizacja wybranych elementów programu studiów na kierunkach pokrewnych prowadzonych w ramach Wydziału. Zadbano również o ujednolicenie punktowego systemu rozliczania postępów studenta (ECTS). Strategia rozwoju AGH kładzie również duży nacisk na doskonalenie warunków zwiększających motywację do pracy naukowej oraz wymiany międzynarodowej. Program kształcenia kierunku Fizyka Techniczna wspiera te dążenia poprzez umożliwienie zaliczania studentom pracy naukowej prowadzonej we współpracy z pracownikami wydziału jako modułów obieralnych, za które studenci otrzymują punkty ECTS i oceny. Odniesienie programu studiów do międzynarodowych przykładów kierunków Engineering Physics oraz Technical Physics powinno również ułatwić studentom udział w międzynarodowych programach wymiany studenckiej. Kierunek Fizyka Techniczna nastawiony na kształcenie w zakresie nowoczesnych technologii oraz badań naukowych, łączący w sobie solidną wiedzę inżynierską z podstawami nauk ścisłych doskonale wpisuje się w rozwój zakładanej zarówno w strategii AGH, jak i promowanej przez MNiSW gospodarki opartej na wiedzy.

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 WFiiS 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

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.
- * 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.

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 Wydziałowe zespoły Audytu Dydaktycznego i Jakości Kształcenia 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

Wydziałowe zespoły Audytu Dydaktycznego oraz Jakości Kształcenia corocznie proponują modyfikacje planów studiów wynikające z analizy Katalogu dobrych praktyk wypracowanego przez zespoły uczelniane zajmujące się analizą i usprawnianiem procesów dydaktycznych.

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 ew. uwagi co do pożądaných zmian w tym zakresie.

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

- * Obowiązkowym elementem planu studiów na każdym z kierunków są trwające 160 godzin praktyki zawodowe, organizowane po szóstym semestrze studiów 1. stopnia, za które w momencie ich zaliczenia student otrzymuje 6 ECTS.
- * Celem praktyk zawodowych jest zdobycie przez studenta wiedzy, umiejętności praktycznych i kompetencji niezbędnych do wykonywania pracy zawodowej, skonfrontowanie zdobytej wiedzy z praktyką i kreowanie właściwej motywacji do pracy.
- * Praktyki zawodowe odbywają się w oparciu o zawierane z zakładem pracy „Porozumienie o prowadzeniu praktyk” określającym między innymi plan praktyki.

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).

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

Rekrutacja jest prowadzona zgodnie z aktualną Uchwałą Senatu AGH - w sprawie warunków i trybu 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: 15

Maksymalna liczba studentów: 70

Efekty uczenia się

Kierunek: Fizyka Techniczna

Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
FTC1A_W01	zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu fizyki oraz podstawowe mechanizmy fizyczne procesów zachodzących w przyrodzie	P6S_WG_A
FTC1A_W02	zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu matematyki, chemii, informatyki, elektroniki potrzebne do zrozumienia podstawowych procesów technologicznych	P6S_WG_A
FTC1A_W03	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych i współczesnych zastosowaniach fizyki w technice oraz o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemach technicznych	P6S_WG_A, P6S_WK_A_Inz
FTC1A_W04	zna i rozumie metodologię rozwiązywania prostych problemów inżynierskich oraz metody fizyczne i matematyczne analizy otrzymywanych wyników	P6S_WG_A, P6S_WG_A_Inz
FTC1A_W05	zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i prawa autorskiego oraz ma wiedzę na temat korzystania z zasobów informacji patentowej i naukowej	P6S_WK_A, P6S_WK_A_Inz
FTC1A_W06	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK_A, P6S_WK_A_Inz
FTC1A_W07	zna i rozumie ogólne zasady zarządzania we współczesnej gospodarce w tym: zarządzanie jakością, zasobami ludzkimi oraz organizacją pracy zbiorowej	P6S_WK_A, P6S_WK_A_Inz

Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
FTC1A_U01	ma umiejętność samodzielnego uczenia się oraz zdobywania i integrowania wiedzy z różnych baz danych w języku polskim i angielskim	P6S_UW_A
FTC1A_U02	potrafi posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu nauk fizycznych i technicznych zarówno w dyskusji, jak i w piśmie, także w języku obcym na poziomie B2	P6S_UK_A
FTC1A_U03	potrafi wyodrębnić elementarne procesy składowe badanego zjawiska, dokonać algorytmizacji problemu oraz opracować odpowiednie oprogramowanie w wybranym języku	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_02
FTC1A_U04	potrafi zaplanować, przeprowadzić oraz przeanalizować proste zadania inżynierskie odpowiednio dobierając metody i narzędzia stosowane w fizyce i statystyce	P6S_UW_A, P6S_UU_A, P6S_UW_A_Inz_01, P6S_UW_A_Inz_02
FTC1A_U05	potrafi przeprowadzać eksperymenty wykorzystując potrzebne w tym celu urządzenia dbając o bezpieczeństwo swoje i otoczenia	P6S_UU_A, P6S_UW_A_Inz_01, P6S_UW_A_Inz_02
FTC1A_U06	potrafi oszacować zużycie energii w różnych procesach technologicznych, ocenić jakościowo wpływ na środowisko różnych rozwiązań technicznych oraz dokonać analizy porównawczej metodami matematycznymi oraz ekonomicznymi różnych rozwiązań inżynierskich	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_02
FTC1A_U07	potrafi organizować pracę zespołową zgodnie z zasadami etycznymi i prawnymi stosując zasady ochrony własności intelektualnej, przemysłowej i przepisy prawa autorskiego oraz korzystając z zasobów informacji patentowej	P6S_UO_A

Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
FTC1A_K01	pojmuje istotę i zasady pracy w grupie, ma świadomość odpowiedzialności za zespołowo realizowane zadania oraz potrafi zaplanować pracę wieloetapową i oszacować czas jej wykonania	P6S_KR_A
FTC1A_K02	respektuje etyczne zasady wykonywanego zawodu, publikuje efekty swoich prac w sposób rzetelny i uczciwy, ma świadomość odpowiedzialności za swoje wypowiedzi oraz rozumie potrzebę stałego samokształcenia i samorozwoju zawodowego	P6S_KK_A
FTC1A_K03	rozumie skutki działalności techniczno-inżynierskiej w środowisku naturalnym i społecznym, wykazuje postawę proekologiczną, potrafi przekazać społeczeństwu w sposób zrozumiały informację o osiągnięciach i ich wpływie na rozwój technologii oraz dostrzega możliwość komercjalizacji rozwiązań fizyki technicznej	P6S_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
P6S_WG_A_Inz	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	FTC1A_W04
P6S_WK_A_Inz	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	FTC1A_W03, FTC1A_W05, FTC1A_W06, FTC1A_W07

Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P6S_UW_A_Inz_01	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	FTC1A_U04, FTC1A_U05
P6S_UW_A_Inz_02	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	FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_U06

Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Fizyka Techniczna

2019/2020/S/li/FiIS/FTC/all

Przedmiot	Kod	FTC1A_W01	FTC1A_W02	FTC1A_W03	FTC1A_W04	FTC1A_W05	FTC1A_W06	FTC1A_W07	FTC1A_U01	FTC1A_U02	FTC1A_U03	FTC1A_U04	FTC1A_U05	FTC1A_U06	FTC1A_U07	FTC1A_K01	FTC1A_K02	FTC1A_K03
Matematyka 1	FiISFTCS.li1P.15504a1c7eee0be94b9fcfd38d9591c4.19	x	x						x	x								
Podstawy informatyki	FiISFTCS.li1K.8e3761b05aa4efea93b2b73493aad8da.19	x	x	x	x				x	x	x	x				x	x	x
Mechanika	FiISFTCS.li1K.bc720e702cc2a8204ab4088efc1ef5c1.19	x	x	x	x				x	x	x	x				x		x
Matematyczne metody fizyki 1	FiISFTCS.li1P.0e330711b40aaa0987a83772cea5cfd2.19		x		x				x	x								
Programowanie proceduralne	FiISFTCS.li2K.c0a2eba7a4501879e7dbe3ae50a7eca0.19		x		x					x	x	x				x	x	x
Biznes Plan	POGHSiS.lig1000000.9ce01c79aaef1a91125a6c20d6655ae6.19																	
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	FiISFTCS.li2JO.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.19									x								
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	FiISFTCS.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.19									x								
Zarządzanie przedsiębiorstwem	POGHSiS.lig3000000.fedf079b4e95bde5833c35c49440c115.19																	
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	FiISFTCS.li2JO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.19									x								
Rachunek kosztów dla inżynierów	POGHSiS.lig1000000.a0f6feb192a1044dafbe44a07899e2b8.19																	
Ekonomia menedżerska	POGHSiS.lig1000000.246f138bf868ab04f1b6ba65c9097503.19																	

Przedmiot	Kod	FTC1A_W01	FTC1A_W02	FTC1A_W03	FTC1A_W04	FTC1A_W05	FTC1A_W06	FTC1A_W07	FTC1A_U01	FTC1A_U02	FTC1A_U03	FTC1A_U04	FTC1A_U05	FTC1A_U06	FTC1A_U07	FTC1A_K01	FTC1A_K02	FTC1A_K03
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	FiISFTCS.li2JO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.19									x								
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	FiISFTCS.li2JO.375d0ed08478ee775e900113312791c3.19									x								
Chemia	FiISFTCS.li2P.84e25910d38abb572d03a052d58260c5.19	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Matematyka 2	FiISFTCS.li2P.ba93c3b16f4c77e879e22e50bd3397e9.19	x	x						x	x								
Statystyka inżynierska	FiISFTCS.li2K.fa7cc6796c1c4e7709cc380f2941f211.19		x		x				x	x	x	x						
Elektromagnetyzm i optyka	FiISFTCS.li2K.ee5efc27cc1f225db82af91a0a3b50ec.19	x	x	x	x				x	x	x					x		x
Laboratorium fizyczne 1	FiISFTCS.li4K.e26a0516219fc68d4cb7281986164b31.19	x			x				x			x				x	x	
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	FiISFTCS.li4JO.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.19									x								
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	FiISFTCS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.19									x								
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	FiISFTCS.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.19									x								
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	FiISFTCS.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.19									x								
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	FiISFTCS.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.19									x								

Przedmiot	Kod	FTC1A_W01	FTC1A_W02	FTC1A_W03	FTC1A_W04	FTC1A_W05	FTC1A_W06	FTC1A_W07	FTC1A_U01	FTC1A_U02	FTC1A_U03	FTC1A_U04	FTC1A_U05	FTC1A_U06	FTC1A_U07	FTC1A_K01	FTC1A_K02	FTC1A_K03
Matematyka 3	FiISFTCS.li4P.a4c8bb053ca10a3b493d2bfdbef36303.19	x	x						x	x								
Wstęp do fizyki kwantowej i statystycznej	FiISFTCS.li4K.22aaec8a017206ff3f425e21a1c0e4ed.19	x		x	x		x		x		x	x				x	x	
Pakiety obliczeniowe	FiISFTCS.li4K.f87a4d48cdb82516885a134629b42959.19				x	x	x				x	x				x		
Język C++	FiISFTCS.li4K.9db3f218ab272040a848f97216297c97.19		x		x						x	x						
Komputeryzacja pomiarów	FiISFTCS.li4K.faaa34acf19f9a5305683a3714b4f20f.19		x		x				x	x	x	x				x		
Religie świata: człowiek a sacrum	POGHSIS.lg300047O.86918feaecd0177be611bf978da8ef.19																	
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	FiISFTCS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.19									x								
Konflikty współczesnego świata	POGHSIS.lg300043O.eb4b659bdbc3aa5c16642d1f9128a286.19																	
Główne zagadnienia i kierunki filozofii	POGHSIS.lg300043O.7c1a67954bb99f43fbe62f1a26e9faa2.19																	
Socjologia. Wybrane zagadnienia	POGHSIS.lg300043O.b20a16299cd3e20152ca878cd4235dc3.19																	
Socjologia podróży i turystyki	POGHSIS.lg200003O.992338c878e06533b9b90e520f2a185c.19																	
Bliski Wschód – kultura i społeczeństwo	POGHSIS.lg200000O.68d4da47264be4653d09db97cf7e087b.19																	
Podstawy psychologii	POGHSIS.lg300003O.4a32461bf5fc957f4044842b958e585e.19																	
Podstawy negocjacji	POGHSIS.lg10003FO.10afa2a142927ea15bcb52f982292342.19																	
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	FiISFTCS.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.19									x								

Przedmiot	Kod	FTC1A_W01	FTC1A_W02	FTC1A_W03	FTC1A_W04	FTC1A_W05	FTC1A_W06	FTC1A_W07	FTC1A_U01	FTC1A_U02	FTC1A_U03	FTC1A_U04	FTC1A_U05	FTC1A_U06	FTC1A_U07	FTC1A_K01	FTC1A_K02	FTC1A_K03
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	FiISFTCS.li8JO.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.19									x								
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	FiISFTCS.li8JO.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.19									x								
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	FiISFTCS.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.19									x								
Statystyka matematyczna	FiISFTCS.li8K.6247b20cbfcae33a84851f40b5aad2fe.19		x		x				x	x	x	x						
Podstawy fizyki jądrowej	FiISFTCS.li8K.6f01e1c028be1196fac330a6cff8e754.19	x	x	x					x		x			x				x
Matematyczne metody fizyki 2	FiISFTCS.li8P.e2ae91a1284dbb23d3e41bf9a5815fd7.19	x			x	x	x		x	x		x				x	x	
Teoria obwodów i sygnałów	FiISFTCS.li8K.98e9d7ec28fe44113aea5c8b801793c3.19	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
Laboratorium fizyczne 2	FiISFTCS.li8K.0746e2d264a4a2f2ca5a8351df67a126.19	x			x		x		x	x						x	x	
Podstawy fizyki ciała stałego	FiISFTCS.li10K.376279ec555b5c277686a057dec6ab65.19	x	x	x	x				x	x		x	x			x	x	x
Projektowanie układów scalonych w technologii CMOS	FiISFTCS.li10K.aec69191df9b14f7e89290eb52d3024a.19		x					x				x		x		x		
Układy elektroniczne	FiISFTCS.li10K.7d2762b1618f2b7ee82be897ea8e9bce.19	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x			x	x	
VPython - symulacje fizyczne z grafiką 3D dla każdego	FiISFTCS.li10K.3f1aa202255dcf699e147c95de037cb2.19	x		x														
Laboratorium technik jądrowych	FiISFTCS.li10K.fb4d07111f43763a2c3e14cb6c1ee815.19	x		x	x				x	x		x	x			x	x	
Design of CMOS Integrated Circuits	FiISFTCS.li10PJO.f613f0bb5ced9ffb95b010d9e60b9c76.19		x					x				x		x		x		

Przedmiot	Kod	FTC1A_W01	FTC1A_W02	FTC1A_W03	FTC1A_W04	FTC1A_W05	FTC1A_W06	FTC1A_W07	FTC1A_U01	FTC1A_U02	FTC1A_U03	FTC1A_U04	FTC1A_U05	FTC1A_U06	FTC1A_U07	FTC1A_K01	FTC1A_K02	FTC1A_K03
Wprowadzenie do rentgenowskiej analizy fluorescencyjnej	FiISFTCS.lii10K.8e623b48d1a45515775bbaa1042fcd9b.19	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x		x		
Podstawy fizyki środowiska	FiISFTCS.lii10K.de6fded969f67ed279f7814bf1b9a779.19	x	x	x	x			x	x	x		x		x		x	x	x
Multicore programming	FiISFTCS.lii10PJO.7007edf32d410427b4e8b09eb663183b.19	x							x	x	x	x				x	x	
Aplikacje mobilne	FiISFTCS.lii10K.bc03aa6f187ae4188e88d57b32772d90.19				x						x	x						
R Software	FiISFTCS.lii10K.393920a1bb27c500c08806c911735515.19	x			x		x		x	x	x	x	x			x	x	x
Środowisko programistyczne Geant4	FiISFTCS.lii10K.9d1d1d1883afd18e87efa60966d09425.19	x			x				x	x	x	x						
Język Python	FiISFTCS.lii10K.73ea05e789bdb5642e6f8cbc72ba1897.19		x		x				x	x	x	x						
Programming in UNIX systems	FiISFTCS.lii10PJO.84220e98b4f5eb82f70790fdb4136d82.19		x								x					x		x
Techniki mikroprocesorowe	FiISFTCS.lii10K.ed9aa12a636dda75f1f366b2d539e325.19		x							x	x					x		
Problematyka pomiarów jakości powietrza	FiISFTCS.lii10K.c42aa13275abba298334b8fd66d0d6a4.19	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Języki opisu sprzętu	JFTCS.lii10K.98ced8407ed2037cfd134444a07ed3dd.19		x								x	x				x		
Nowoczesne metody pomiarowe	FiISFTCS.lii10K.2038db95d414789d8d9985550a33383b.19	x		x	x						x	x	x			x	x	x
Scripting languages	FiISFTCS.lii10PJO.11d8f5778c3806e7a40965ea7a8ac341.19		x		x						x		x			x	x	x
Projektowanie systemów cyfrowych	FiISFTCS.lii10K.139afc04241a3c2dae6a5b3bdf9dad51.19		x								x	x				x		
Fundamentals of Data Science	FiISFTCS.lii10PJO.631dd7c4949d7680f11db9c8258044c7.19		x									x						
Mikrotomografia	FiISFTCS.lii10K.db5b0c929fb5aba2a3ee9eff7895709f.19			x	x							x					x	
Python in the Enterprise	FiISFTCS.lii10PJO.9ee0554bd668f8979c460fe371d311d6.19	x							x	x	x	x	x			x	x	x
Podstawy grafiki komputerowej	FiISFTCS.lii10K.d87e496897fbffb8d5d5c65b9883aceb.19		x								x					x		

Przedmiot	Kod	FTC1A_W01	FTC1A_W02	FTC1A_W03	FTC1A_W04	FTC1A_W05	FTC1A_W06	FTC1A_W07	FTC1A_U01	FTC1A_U02	FTC1A_U03	FTC1A_U04	FTC1A_U05	FTC1A_U06	FTC1A_U07	FTC1A_K01	FTC1A_K02	FTC1A_K03
Metody Lagrange'a i Hamiltona w mechanice	FiISFTCS.li10K.ce6884dd1b86b81f58ef6fee0cfdabc4.19	x	x		x				x	x				x				
Introduction to the Particle Physics Data Analysis	FiISFTCS.li10PJO.64a7e75c5baabe668f5362aba1d3b100.19	x	x	x	x				x	x	x	x				x		
Fizyka atmosfery	FiISFTCS.li10K.115a3c326a7dec5a2099b8e7c6c9a590.19	x		x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Wybrane zagadnienia szczególnej i ogólnej teorii względności	FiISFTCS.li10K.74b8665f29b0ceeb1c3f5b04a16dcc20.19	x	x		x				x	x	x	x		x				
Elementary Particles and Interactions	FiISFTCS.li10PJO.e808d10a23a716412aca5b8aef4192c7.19	x			x				x	x	x	x				x		
Modele dyspersyjne w fizyce atmosfery	FiISFTCS.li10K.23420328d5173274bd21d56b95886135.19	x		x	x					x	x	x	x		x	x	x	x
Wstęp do kowariancji wirów	FiISFTCS.li10K.8049b91236c955b4b88217e41823bddd.19	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x		x		x
O obrotach - minimum niezbędne fizykowi	FiISFTCS.li10K.6933666ea154781cd52bc352f3c8e2f2.19	x			x					x		x						
Laboratorium zaawansowanych technik jądrowych	FiISFTCS.li10K.5de0e5775a5f997bd6f6b18334a9be33.19	x		x	x					x		x				x	x	x
Metody analizy danych doświadczalnych	FiISFTCS.li10K.4adb8a1ece19a502f807c4fc9bcf4df3.19		x		x						x	x						
Teoria grup a symetrie w fizyce	FiISFTCS.li10K.8898b2c825d98f8904a94ec10d1cefb9.19	x	x								x	x						
Fizyka żeglowania	FiISFTCS.li10K.f170311316f2d5d7b5bf29712ec873ca.19	x		x	x	x												x
Metody analizy strukturalnej i dyfrakcyjnej układów aperiodycznych	FiISFTCS.li10K.fb724f79af11f494d8cc5e17bd651305.19			x	x	x	x		x	x	x	x				x	x	
Mechanika teoretyczna	FiISFTCS.li10K.16ee865407edbbe7ac4bfaa384af8524.19	x		x	x		x		x	x		x					x	x

Przedmiot	Kod	FTC1A_W01	FTC1A_W02	FTC1A_W03	FTC1A_W04	FTC1A_W05	FTC1A_W06	FTC1A_W07	FTC1A_U01	FTC1A_U02	FTC1A_U03	FTC1A_U04	FTC1A_U05	FTC1A_U06	FTC1A_U07	FTC1A_K01	FTC1A_K02	FTC1A_K03
Fizyka metali	FiISFTCS.li10K.6c18cf41676428142a9a9b37abe65b0e.19	x	x							x	x							
Wprowadzenie do analizy danych w eksperymentalnej fizyce cząstek	FiISFTCS.li10K.7f78d2a188267781f808e772a065c036.19	x		x	x					x	x	x						
Wstęp do kwantowej teorii transportu elektronowego	FiISFTCS.li10K.4c1defbdc5d6a3c2834f2c65f5a7181d.19	x							x	x						x	x	x
Wprowadzenie do astrofizyki i kosmologii	FiISFTCS.li10K.c23330452817dcb394e188256c584f85.19	x		x	x	x			x	x	x	x	x				x	x
Seminarium interdyscyplinarne "Układy złożone"	FiISFTCS.li10K.39471df0e21ecc15e4b752b8724f16fe.19	x		x			x	x										
Ekonofizyka	FiISFTCS.li10K.874892777c7c485fc06d83a3bc142106.19	x			x		x		x	x	x	x	x			x		
Dynamika nieliniowa	FiISFTCS.li10K.78c39f50396ba3948f40f1dd8785cfbf.19	x	x		x													
Analiza śladowa	FiISFTCS.li10K.ccc8e61b5a14c2f22ad6fea665ef4f20.19		x	x												x		
X-ray Physics	FiISFTCS.li10K.5fa2d63d745eb.19	x	x						x				x			x		
Wstęp do Modelu Standardowego	FiISFTCS.li10K.aef2ad58adf032669e1d8201ae6f87aa.19	x							x							x		
Laboratorium modelowania procesów środowiskowych	FiISFTCS.li10K.f663db005ae99c34bf607c0c7d851614.19				x						x					x		
Analiza obrazów	FiISFTCS.li10K.0cf2c4c43b85f0f338f53090405511ad.19		x									x				x		
Wprowadzenie do analizy danych biomedycznych	FiISFTCS.li10K.607d6a183f0f8.19	x	x	x	x				x	x	x	x			x	x	x	x
Materiały i przyrządy półprzewodnikowe	FiISFTCS.li10K.60f5e17a017cb5885489c2b3e1e34a16.19	x	x	x	x				x	x		x				x	x	
Wprowadzenie do układów programowalnych dla fizyków	FiISFTCS.li10K.607d6b1d6c631.19		x	x	x							x				x	x	

Przedmiot	Kod	FTC1A_W01	FTC1A_W02	FTC1A_W03	FTC1A_W04	FTC1A_W05	FTC1A_W06	FTC1A_W07	FTC1A_U01	FTC1A_U02	FTC1A_U03	FTC1A_U04	FTC1A_U05	FTC1A_U06	FTC1A_U07	FTC1A_K01	FTC1A_K02	FTC1A_K03
Wstęp do teorii gier	FiISFTCS.li10K.01eb3b26481cb2b6c620d10f7b101276.19							x				x						
Komputerowa analiza układów elektronicznych	FiISFTCS.li20K.dec3224f403c7a13b229d98315ddb1d8.19		x						x	x	x	x				x	x	
Cząstki elementarne i oddziaływania	FiISFTCS.li20K.031ca3444a680c44d02c6c20c312eb16.19	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x		x
Metody obliczeniowe fizyki i techniki 1	FiISFTCS.li20K.9d62802a9b3ead042c860b2c2a4da85d.19	x				x					x						x	
Chemia środowiska	FiISFTCS.li20K.56a9f0e0954d5d60ee2fbb66263902c2.19	x		x			x				x		x	x		x		x
Podstawy fizyki ciała stałego 2	FiISFTCS.li20K.03c683bbe47460b0c31a300ff7c143f8.19	x		x	x				x	x		x				x	x	
Matematyczne metody fizyki 3	FiISFTCS.li20P.3ef4ae6e5e095ca588e2310ff9b93bde.19	x			x		x		x	x		x				x	x	
Zagadnienia transportu w inżynierii środowiska	FiISFTCS.li20K.6af5d6953b3c06b5218ef4e592611d1e.19	x			x				x	x						x	x	
Rzeczywista struktura materii	FiISFTCS.li20K.62d3dfef2bbd02f09bd4f3ae9429012e.19	x			x		x		x	x	x	x	x			x	x	
Ochrona radiologiczna	FiISFTCS.li20K.83e6a08cfd7535f115d1f2d864b46979.19	x	x		x			x	x	x		x	x			x	x	x
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	FiISFTCS.li20K.8e835ddb4b9458576bffe1511d40beb.19		x		x					x	x	x				x	x	
Praktyka zawodowa	FiISFTCS.li20K.b5e8ac29296777501b238ab0d741c500.19				x			x		x		x				x	x	x
Podstawy fizyki teoretycznej	FiISFTCS.li20K.e29b95737121694a288aee00f844bdff.19	x		x	x		x			x	x	x	x			x		
Detektory promieniowania	JFTCS.li40K.fe1e37b55c229a6a806a13d4ad860017.19	x		x			x		x	x		x	x		x	x	x	x
Oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią	JFTCS.li40K.bfd790c6734734683aad163806a0c69.19	x		x			x		x	x	x	x				x	x	
Modelowanie procesów transportu w środowisku	JFTCS.li40K.a0ccd7bfd893eb9db562547f7b39cd99.19	x			x				x	x	x	x				x		

Przedmiot	Kod	FTC1A_W01	FTC1A_W02	FTC1A_W03	FTC1A_W04	FTC1A_W05	FTC1A_W06	FTC1A_W07	FTC1A_U01	FTC1A_U02	FTC1A_U03	FTC1A_U04	FTC1A_U05	FTC1A_U06	FTC1A_U07	FTC1A_K01	FTC1A_K02	FTC1A_K03
Nadprzewodnictwo i nadciekłość	JFTCS.li40K.0e53b111ad4bafc4780d20ef29951801.19				x	x												
Modelowanie układów przepływowych	JFTCS.li40K.03c23ce80daebeadddd19beeacc5edb2.19	x	x					x	x	x		x					x	x
Metody analizy instrumentalnej	JFTCS.li40K.df0cb1e826c44e1907dd64430187ec98.19	x		x	x		x		x		x	x	x		x	x		
Metody obliczeniowe fizyki i techniki 2	JFTCS.li40K.7a48c1b15aff794c9de2fced2bd8f733.19	x	x		x				x	x	x	x				x		
Laboratorium nowoczesnych materiałów i technologii	JFTCS.li40K.64fcf27225981eb0b67a2c43333f2b90.19				x		x		x	x		x	x	x	x	x	x	x
Projekt dyplomowy	JFTCS.li40K.5f97146892f5fdee44beb03f63a19f0e.19	x	x		x				x	x						x	x	
Suma (Obowiązkowy):		20	21	11	25	2	8	5	23	24	16	21	7	4	1	21	15	9
Suma (Do wyboru):		44	30	26	39	8	14	8	33	53	38	47	18	10	8	44	27	20
Suma:		64	51	37	64	10	22	13	56	77	54	68	25	14	9	65	42	29

Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Fizyka Techniczna

2019/2020/S/li/FiIS/FTC/all

Przedmiot	Kod	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UO_A	P6S_KR_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A
Matematyka 1	FiISFTCS.li1P.15504a1c7eee0be94b9fcfd38d9591c4.19	x				x	x							
Podstawy informatyki	FiISFTCS.li1K.8e3761b05aa4efea93b2b73493aad8da.19	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Mechanika	FiISFTCS.li1K.bc720e702cc2a8204ab4088efc1ef5c1.19	x	x	x		x	x	x	x	x		x		x
Matematyczne metody fizyki 1	FiISFTCS.li1P.0e330711b40aaa0987a83772cea5cfd2.19	x		x		x	x							
Programowanie proceduralne	FiISFTCS.li2K.c0a2eba7a4501879e7dbe3ae50a7eca0.19	x		x		x	x	x	x	x		x	x	x
Biznes Plan	POGHSIIS.lig1000000.9ce01c79aaef1a91125a6c20d6655ae6.19													
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	FiISFTCS.li2JO.df2639cc44c5e396cf0074ea122cab71.19						x							
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	FiISFTCS.li2JO.9207a194b6d4f62b09f23e6556e6b2ed.19						x							
Zarządzanie przedsiębiorstwem	POGHSIS.lig3000000.fedf079b4e95bde5833c35c49440c115.19													
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	FiISFTCS.li2JO.e2e9f855d3be1c6e44f1609c9b3733bf.19						x							
Rachunek kosztów dla inżynierów	POGHSIS.lig1000000.a0f6feb192a1044dafbe44a07899e2b8.19													
Ekonomia menedżerska	POGHSIS.lig1000000.246f138bf868ab04f1b6ba65c9097503.19													

Przedmiot	Kod	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UO_A	P6S_KR_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	FiISFTCS.li2JO.e553773bdd5bdb73e59798df5bf39847.19						x							
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	FiISFTCS.li2JO.375d0ed08478ee775e900113312791c3.19						x							
Chemia	FiISFTCS.li2P.84e25910d38abb572d03a052d58260c5.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Matematyka 2	FiISFTCS.li2P.ba93c3b16f4c77e879e22e50bd3397e9.19	x				x	x							
Statystyka inżynierska	FiISFTCS.li2K.fa7cc6796c1c4e7709cc380f2941f211.19	x		x		x	x	x	x	x				
Elektromagnetyzm i optyka	FiISFTCS.li2K.ee5efc27cc1f225db82af91a0a3b50ec.19	x	x	x		x	x	x				x		x
Laboratorium fizyczne 1	FiISFTCS.li4K.e26a0516219fc68d4cb7281986164b31.19	x		x		x		x	x	x		x	x	
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	FiISFTCS.li4JO.194f7fd6b2f8791bf3f31dfd0a5d917d.19						x							
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	FiISFTCS.li4JO.53db5d5bb3888bb0d3df2be2aca157b1.19						x							
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	FiISFTCS.li4JO.a7a0e38e103236aa9b214adde0985c59.19						x							
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	FiISFTCS.li4JO.1b348d99edf04f5b24411f8925d672c5.19						x							
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	FiISFTCS.li4JO.022ccfa514f05e50192ce87a0bff56b7.19						x							
Matematyka 3	FiISFTCS.li4P.a4c8bb053ca10a3b493d2bfdbef36303.19	x				x	x							
Wstęp do fizyki kwantowej i statystycznej	FiISFTCS.li4K.22aaec8a017206ff3f425e21a1c0e4ed.19	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	

Przedmiot	Kod	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UO_A	P6S_KR_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A
Pakiety obliczeniowe	FiISFTCS.li4K.f87a4d48cdb82516885a134629b42959.19	x	x	x	x	x		x	x	x		x		
Język C++	FiISFTCS.li4K.9db3f218ab272040a848f97216297c97.19	x		x		x		x	x	x				
Komputeryzacja pomiarów	FiISFTCS.li4K.faaa34acf19f9a5305683a3714b4f20f.19	x		x		x	x	x	x	x		x		
Religie świata: człowiek a sacrum	POGHSIS.lg3000470.86918feaecd0177be611bf978da8ef.19													
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	FiISFTCS.li8JO.49d62cc9cd39f7fb09b10f8cfbeb7b06.19						x							
Konflikty współczesnego świata	POGHSIS.lg3000430.eb4b659bdbc3aa5c16642d1f9128a286.19													
Główne zagadnienia i kierunki filozofii	POGHSIS.lg3000430.7c1a67954bb99f43fbe62f1a26e9faa2.19													
Socjologia. Wybrane zagadnienia	POGHSIS.lg3000430.b20a16299cd3e20152ca878cd4235dc3.19													
Socjologia podróży i turystyki	POGHSIS.lg2000030.992338c878e06533b9b90e520f2a185c.19													
Bliski Wschód – kultura i społeczeństwo	POGHSIS.lg2000000.68d4da47264be4653d09db97cf7e087b.19													
Podstawy psychologii	POGHSIS.lg3000030.4a32461bf5fc957f4044842b958e585e.19													
Podstawy negocjacji	POGHSIS.lg10003FO.10afa2a142927ea15bcb52f982292342.19													
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	FiISFTCS.li8JO.6807c4d8cf5331d62a78d10b502b9ccb.19						x							
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	FiISFTCS.li8JO.e9248a9a134c74395721cf546e69ecdf.19						x							
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	FiISFTCS.li8JO.5e50e9a2d67b5162c856cf859a9b227f.19						x							

Przedmiot	Kod	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UO_A	P6S_KR_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	FiISFTCS.li8JO.001aefb3b9af1096e2664b81b183c217.19						x							
Statystyka matematyczna	FiISFTCS.li8K.6247b20cbfcae33a84851f40b5aad2fe.19	x		x		x	x	x	x	x				
Podstawy fizyki jądrowej	FiISFTCS.li8K.6f01e1c028be1196fac330a6cff8e754.19	x	x			x		x						x
Matematyczne metody fizyki 2	FiISFTCS.li8P.e2ae91a1284dbb23d3e41bf9a5815fd7.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
Teoria obwodów i sygnałów	FiISFTCS.li8K.98e9d7ec28fe44113aea5c8b801793c3.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
Laboratorium fizyczne 2	FiISFTCS.li8K.0746e2d264a4a2f2ca5a8351df67a126.19	x	x	x	x	x	x					x	x	
Podstawy fizyki ciała stałego	FiISFTCS.li10K.376279ec555b5c277686a057dec6ab65.19	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Projektowanie układów scalonych w technologii CMOS	FiISFTCS.li10K.aec69191df9b14f7e89290eb52d3024a.19	x	x		x	x		x	x	x		x		
Układy elektroniczne	FiISFTCS.li10K.7d2762b1618f2b7ee82be897ea8e9bce.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
VPython - symulacje fizyczne z grafiką 3D dla każdego	FiISFTCS.li10K.3f1aa202255dcf699e147c95de037cb2.19	x	x											
Laboratorium technik jądrowych	FiISFTCS.li10K.fb4d07111f43763a2c3e14cb6c1ee815.19	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	
Design of CMOS Integrated Circuits	FiISFTCS.li10PJO.f613f0bb5ced9ffb95b010d9e60b9c76.19	x	x		x	x		x	x	x		x		
Wprowadzenie do rentgenowskiej analizy fluorescencyjnej	FiISFTCS.li10K.8e623b48d1a45515775bbaa1042fcd9b.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		
Podstawy fizyki środowiska	FiISFTCS.li10K.de6fded969f67ed279f7814bf1b9a779.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Multicore programming	FiISFTCS.li10PJO.7007edf32d410427b4e8b09eb663183b.19	x				x	x	x	x	x		x	x	
Aplikacje mobilne	FiISFTCS.li10K.bc03aa6f187ae4188e88d57b32772d90.19	x		x		x		x	x	x				
R Software	FiISFTCS.li10K.393920a1bb27c500c08806c911735515.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x

Przedmiot	Kod	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UO_A	P6S_KR_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A
Środowisko programistyczne Geant4	FiISFTCS.li10K.9d1d1d1883afd18e87efa60966d09425.19	x		x		x	x	x	x	x				
Język Python	FiISFTCS.li10K.73ea05e789bdb5642e6f8cbc72ba1897.19	x		x		x	x	x	x	x				
Programming in UNIX systems	FiISFTCS.li10PJO.84220e98b4f5eb82f70790fdb4136d82.19	x				x		x				x		x
Techniki mikroprocesorowe	FiISFTCS.li10K.ed9aa12a636dda75f1f366b2d539e325.19	x				x	x	x				x		
Problematyka pomiarów jakości powietrza	FiISFTCS.li10K.c42aa13275abba298334b8fd66d0d6a4.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Języki opisu sprzętu	JFTCS.li10K.98ced8407ed2037cfd134444a07ed3dd.19	x				x		x	x	x		x		
Nowoczesne metody pomiarowe	FiISFTCS.li10K.2038db95d414789d8d9985550a33383b.19	x	x	x		x		x	x	x		x	x	x
Scripting languages	FiISFTCS.li10PJO.11d8f5778c3806e7a40965ea7a8ac341.19	x		x		x		x	x	x		x	x	x
Projektowanie systemów cyfrowych	FiISFTCS.li10K.139afc04241a3c2dae6a5b3bdf9dad51.19	x				x		x	x	x		x		
Fundamentals of Data Science	FiISFTCS.li10PJO.631dd7c4949d7680f11db9c8258044c7.19	x				x		x	x	x				
Mikrotomografia	FiISFTCS.li10K.db5b0c929fb5aba2a3ee9eff7895709f.19	x	x	x		x		x	x	x			x	
Python in the Enterprise	FiISFTCS.li10PJO.9ee0554bd668f8979c460fe371d311d6.19	x				x	x	x	x	x		x	x	x
Podstawy grafiki komputerowej	FiISFTCS.li10K.d87e496897fbffb8d5d5c65b9883aceb.19	x				x		x				x		
Metody Lagrange'a i Hamiltona w mechanice	FiISFTCS.li10K.ce6884dd1b86b81f58ef6fee0cfdabc4.19	x		x		x	x	x						
Introduction to the Particle Physics Data Analysis	FiISFTCS.li10PJO.64a7e75c5baabe668f5362aba1d3b100.19	x	x	x		x	x	x	x	x		x		
Fizyka atmosfery	FiISFTCS.li10K.115a3c326a7dec5a2099b8e7c6c9a590.19	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Wybrane zagadnienia szczególnej i ogólnej teorii względności	FiISFTCS.li10K.74b8665f29b0ceeb1c3f5b04a16dcc20.19	x		x		x	x	x	x	x				

Przedmiot	Kod	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UO_A	P6S_KR_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A
Elementary Particles and Interactions	FiISFTCS.li10PJO.e808d10a23a716412aca5b8aef4192c7.19	x		x		x	x	x	x	x		x		
Modele dyspersyjne w fizyce atmosfery	FiISFTCS.li10K.23420328d5173274bd21d56b95886135.19	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Wstęp do kowariancji wirów	FiISFTCS.li10K.8049b91236c955b4b88217e41823bddd.19	x	x	x		x	x	x	x	x		x		x
O obrotach - minimum niezbędne fizykowi	FiISFTCS.li10K.6933666ea154781cd52bc352f3c8e2f2.19	x		x		x	x	x	x	x				
Laboratorium zaawansowanych technik jądrowych	FiISFTCS.li10K.5de0e5775a5f997bd6f6b18334a9be33.19	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Metody analizy danych doświadczalnych	FiISFTCS.li10K.4adb8a1ece19a502f807c4fc9bcf4df3.19	x		x		x		x	x	x				
Teoria grup a symetrie w fizyce	FiISFTCS.li10K.8898b2c825d98f8904a94ec10d1cefb9.19	x				x		x	x	x				
Fizyka żeglowania	FiISFTCS.li10K.f170311316f2d5d7b5bf29712ec873ca.19	x	x	x	x									x
Metody analizy strukturalnej i dyfrakcyjnej układów aperiodycznych	FiISFTCS.li10K.fb724f79af11f494d8cc5e17bd651305.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
Mechanika teoretyczna	FiISFTCS.li10K.16ee865407edbde7ac4bfaa384af8524.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Fizyka metali	FiISFTCS.li10K.6c18cf41676428142a9a9b37abe65b0e.19	x				x	x	x						
Wprowadzenie do analizy danych w eksperymentalnej fizyce cząstek	FiISFTCS.li10K.7f78d2a188267781f808e772a065c036.19	x	x	x		x	x	x	x	x				
Wstęp do kwantowej teorii transportu elektronowego	FiISFTCS.li10K.4c1defbdc5d6a3c2834f2c65f5a7181d.19	x				x	x					x	x	x
Wprowadzenie do astrofizyki i kosmologii	FiISFTCS.li10K.c23330452817dcb394e188256c584f85.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
Seminarium interdyscyplinarne "Układy złożone"	FiISFTCS.li10K.39471df0e21ecc15e4b752b8724f16fe.19	x	x		x									
Ekonofizyka	FiISFTCS.li10K.874892777c7c485fc06d83a3bc142106.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		
Dynamika nieliniowa	FiISFTCS.li10K.78c39f50396ba3948f40f1dd8785cfbf.19	x		x										

Przedmiot	Kod	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UO_A	P6S_KR_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A
Analiza śladowa	FiISFTCS.li10K.ccc8e61b5a14c2f22ad6fea665ef4f20.19	x	x									x		
X-ray Physics	FiISFTCS.li10K.5fa2d63d745eb.19	x				x		x	x	x		x		
Wstęp do Modelu Standardowego	FiISFTCS.li10K.aef2ad58adf032669e1d8201ae6f87aa.19	x				x						x		
Laboratorium modelowania procesów środowiskowych	FiISFTCS.li10K.f663db005ae99c34bf607c0c7d851614.19	x		x		x		x				x		
Analiza obrazów	FiISFTCS.li10K.0cf2c4c43b85f0f338f53090405511ad.19	x				x		x	x	x		x		
Wprowadzenie do analizy danych biomedycznych	FiISFTCS.li10K.607d6a183f0f8.19	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Materiały i przyrządy półprzewodnikowe	FiISFTCS.li10K.60f5e17a017cb5885489c2b3e1e34a16.19	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	
Wprowadzenie do układów programowalnych dla fizyków	FiISFTCS.li10K.607d6b1d6c631.19	x	x	x		x		x	x	x		x	x	
Wstęp do teorii gier	FiISFTCS.li10K.01eb3b26481cb2b6c620d10f7b101276.19		x		x	x		x	x	x				
Komputerowa analiza układów elektronicznych	FiISFTCS.li20K.dec3224f403c7a13b229d98315ddb1d8.19	x				x	x	x	x	x		x	x	
Cząstki elementarne i oddziaływania	FiISFTCS.li20K.031ca3444a680c44d02c6c20c312eb16.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Metody obliczeniowe fizyki i techniki 1	FiISFTCS.li20K.9d62802a9b3ead042c860b2c2a4da85d.19	x	x		x	x		x					x	
Chemia środowiska	FiISFTCS.li20K.56a9f0e0954d5d60ee2fbb66263902c2.19	x	x		x	x		x	x	x		x		x
Podstawy fizyki ciała stałego 2	FiISFTCS.li20K.03c683bbe47460b0c31a300ff7c143f8.19	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	
Matematyczne metody fizyki 3	FiISFTCS.li20P.3ef4ae6e5e095ca588e2310ff9b93bde.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
Zagadnienia transportu w inżynierii środowiska	FiISFTCS.li20K.6af5d6953b3c06b5218ef4e592611d1e.19	x		x		x	x					x	x	
Rzeczywista struktura materii	FiISFTCS.li20K.62d3dfef2bbd02f09bd4f3ae9429012e.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	

Przedmiot	Kod	P6S_WG_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UW_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UO_A	P6S_KR_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A
Ochrona radiologiczna	FiISFTCS.li20K.83e6a08cfd7535f115d1f2d864b46979.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	FiISFTCS.li20K.8e835ddb4b9458576bffe1511d40beb.19	x		x		x	x	x	x	x		x	x	
Praktyka zawodowa	FiISFTCS.li20K.b5e8ac29296777501b238ab0d741c500.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Podstawy fizyki teoretycznej	FiISFTCS.li20K.e29b95737121694a288aee00f844bdf.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		
Detektory promieniowania	JFTCS.li40K.fe1e37b55c229a6a806a13d4ad860017.19	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią	JFTCS.li40K.bfd790c6734734683aad163806a0c69.19	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	
Modelowanie procesów transportu w środowisku	JFTCS.li40K.a0ccd7bfd893eb9db562547f7b39cd99.19	x		x		x	x	x	x	x		x		
Nadprzewodnictwo i nadciekłość	JFTCS.li40K.0e53b111ad4bafc4780d20ef29951801.19	x	x	x	x									
Modelowanie układów przepływowych	JFTCS.li40K.03c23ce80daebeadfd19beeacc5edb2.19	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x
Metody analizy instrumentalnej	JFTCS.li40K.df0cb1e826c44e1907dd64430187ec98.19	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		
Metody obliczeniowe fizyki i techniki 2	JFTCS.li40K.7a48c1b15aff794c9de2fced2bd8f733.19	x		x		x	x	x	x	x		x		
Laboratorium nowoczesnych materiałów i technologii	JFTCS.li40K.64fcf27225981eb0b67a2c4333f2b90.19	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Projekt dyplomowy	JFTCS.li40K.5f97146892f5fdee44beb03f63a19f0e.19	x		x		x	x					x	x	
Suma (Obowiązkowy):		29	17	25	11	29	24	23	21	21	1	21	15	9
Suma (Do wyboru):		65	37	39	23	60	53	57	50	50	8	44	27	20
Suma:		94	54	64	34	89	77	80	71	71	9	65	42	29

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

Kierunek: Fizyka Techniczna

2019/2020/S/Ii/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
Matematyka 1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	FTC1A_W02, FTC1A_W01, FTC1A_U01, FTC1A_U02
Podstawy informatyki	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_W03, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_W01, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Mechanika	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Odpowiedź ustna, Kolokwium	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_W03, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_K03
Matematyczne metody fizyki 1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U02
Programowanie proceduralne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Biznes Plan	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu	
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_U02
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_U02

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
Zarządzanie przedsiębiorstwem	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach	
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_U02
Rachunek kosztów dla inżynierów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Ekonomia menedżerska	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Projekt	
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_U02
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 1/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_U02
Chemia	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Udział w dyskusji, Sprawozdanie	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W07, FTC1A_W04, FTC1A_W06, FTC1A_W03, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_U06, FTC1A_U03, FTC1A_U05, FTC1A_U07, FTC1A_K01
Matematyka 2	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_U01, FTC1A_U02
Statystyka inżynierska	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Odpowiedź ustna	FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_U04, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03
Elektromagnetyzm i optyka	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Odpowiedź ustna, Kolokwium	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U03, FTC1A_U02, FTC1A_K01, FTC1A_K03
Laboratorium fizyczne 1	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	FTC1A_W01, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_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
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_U02
Język angielski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_U02
Język hiszpański B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Esej, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_U02
Język rosyjski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_U02
Język francuski B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 2/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_U02
Matematyka 3	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_U01, FTC1A_U02
Wstęp do fizyki kwantowej i statystycznej	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin	FTC1A_W01, FTC1A_W04, FTC1A_W03, FTC1A_U04, FTC1A_U01, FTC1A_U03, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_W06
Pakiety obliczeniowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Aktywność na zajęciach	FTC1A_W04, FTC1A_W05, FTC1A_W06, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_K01
Język C++	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_U03, FTC1A_U04
Komputeryzacja pomiarów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Wykonanie projektu, Udział w dyskusji, Prezentacja	FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_U04, FTC1A_U03, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_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
Religie świata: człowiek a sacrum	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Język rosyjski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_U02
Konflikty współczesnego świata	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Główne zagadnienia i kierunki filozofii	Wykład	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego	
Socjologia. Wybrane zagadnienia	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Socjologia podróży i turystyki	Wykład	Wynik testu zaliczeniowego	
Bliski Wschód – kultura i społeczeństwo	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Podstawy psychologii	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Podstawy negocjacji	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	
Język francuski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_U02
Język niemiecki B-2 - kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_U02
Język angielski B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_U02
Język hiszpański B-2 – kurs obowiązkowy 135 godzin - semestr 3/3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_U02

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
Statystyka matematyczna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium	FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_U03
Podstawy fizyki jądrowej	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W03, FTC1A_U01, FTC1A_U03, FTC1A_U06, FTC1A_K03
Matematyczne metody fizyki 2	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	FTC1A_W01, FTC1A_W04, FTC1A_W06, FTC1A_W05, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_K02
Teoria obwodów i sygnałów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Udział w dyskusji	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_W06, FTC1A_W07, FTC1A_U03, FTC1A_U05, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_U06, FTC1A_K01, FTC1A_K02
Laboratorium fizyczne 2	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	FTC1A_W01, FTC1A_W04, FTC1A_W06, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_K01, FTC1A_K02
Podstawy fizyki ciała stałego	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Projektowanie układów scalonych w technologii CMOS	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Prezentacja	FTC1A_W02, FTC1A_W07, FTC1A_U04, FTC1A_U06, FTC1A_K01
Układy elektroniczne	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Udział w dyskusji	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_W06, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U05, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_K02
VPython - symulacje fizyczne z grafiką 3D dla każdego	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Aktywność na zajęciach	FTC1A_W01, FTC1A_W03

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
Laboratorium technik jądrowych	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_U02, FTC1A_K01, FTC1A_K02
Design of CMOS Integrated Circuits	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Projekt, Sprawozdanie, Prezentacja	FTC1A_W02, FTC1A_W07, FTC1A_U04, FTC1A_U06, FTC1A_K01
Wprowadzenie do rentgenowskiej analizy fluorescencyjnej	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_W05, FTC1A_W02, FTC1A_W06, FTC1A_W07, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_U06, FTC1A_U02, FTC1A_K01
Podstawy fizyki środowiska	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie projektu, Referat	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W07, FTC1A_W04, FTC1A_W03, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_U06, FTC1A_K01, FTC1A_K03, FTC1A_K02
Multicore programming	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Projekt, Egzamin, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	FTC1A_W01, FTC1A_U01, FTC1A_U03, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_K02
Aplikacje mobilne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	FTC1A_W04, FTC1A_U04, FTC1A_U03
R Software	Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Sprawozdanie, Prezentacja	FTC1A_W01, FTC1A_W04, FTC1A_W06, FTC1A_U01, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_U02, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Środowisko programistyczne Geant4	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Prezentacja, Zaliczenie laboratorium	FTC1A_W01, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04
Język Python	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04

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
Programming in UNIX systems	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Prezentacja, Wykonanie projektu, Projekt	FTC1A_W02, FTC1A_U03, FTC1A_K01, FTC1A_K03
Techniki mikroprocesorowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	FTC1A_W02, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_K01
Problematyka pomiarów jakości powietrza	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia terenowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Prezentacja	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_W05, FTC1A_W06, FTC1A_W07, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_U06, FTC1A_U07, FTC1A_U03, FTC1A_U02, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Języki opisu sprzętu	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie	FTC1A_W02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_K01
Nowoczesne metody pomiarowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	FTC1A_W01, FTC1A_W04, FTC1A_W03, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Scripting languages	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Projekt, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_U03, FTC1A_U05, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Projektowanie systemów cyfrowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie	FTC1A_W02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_K01
Fundamentals of Data Science	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Zaliczenie laboratorium	FTC1A_W02, FTC1A_U04
Mikrotomografia	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Konwersatorium	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Prezentacja, Zaliczenie laboratorium	FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_U04, FTC1A_K02
Python in the Enterprise	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Projekt, Egzamin	FTC1A_W01, FTC1A_U01, FTC1A_U03, FTC1A_U05, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03

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
Podstawy grafiki komputerowej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt	FTC1A_W02, FTC1A_U03, FTC1A_K01
Metody Lagrange'a i Hamiltona w mechanice	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U06
Introduction to the Particle Physics Data Analysis	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Projekt, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_K01
Fizyka atmosfery	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia terenowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Sprawozdanie	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_U06, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Wybrane zagadnienia szczególnej i ogólnej teorii względności	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_U06
Elementary Particles and Interactions	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	FTC1A_W01, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_K01
Modele dyspersyjne w fizyce atmosfery	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Zajęcia terenowe	Aktywność na zajęciach, Projekt, Wykonanie projektu	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_U07, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Wstęp do kowariancji wirów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia terenowe	Aktywność na zajęciach, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_W02, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_U06, FTC1A_K01, FTC1A_K03
O obrotach - minimum niezbędne fizykowi	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin	FTC1A_W04, FTC1A_W01, FTC1A_U02, FTC1A_U04

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
Laboratorium zaawansowanych technik jądrowych	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Metody analizy danych doświadczalnych	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium, Egzamin	FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_U04, FTC1A_U03
Teoria grup a symetrie w fizyce	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	FTC1A_W02, FTC1A_W01, FTC1A_U03, FTC1A_U04
Fizyka żeglowania	Wykład	Wynik testu zaliczeniowego	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_W05, FTC1A_K03
Metody analizy strukturalnej i dyfrakcyjnej układów aperiodycznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Studium przypadków , Zaliczenie laboratorium	FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_W05, FTC1A_W06, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_K02
Mechanika teoretyczna	Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Esej, Prezentacja	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_W06, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Fizyka metali	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_U03, FTC1A_U02
Wprowadzenie do analizy danych w eksperymentalnej fizyce cząstek	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04
Wstęp do kwantowej teorii transportu elektronowego	Wykład	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Projekt, Referat	FTC1A_W01, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Wprowadzenie do astrofizyki i kosmologii	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_W05, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Seminarium interdyscyplinarne "Układy złożone"	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Referat	FTC1A_W03, FTC1A_W06, FTC1A_W01, FTC1A_W07

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
Ekonofizyka	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Referat	FTC1A_W04, FTC1A_W06, FTC1A_W01, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_K01
Dynamika nieliniowa	Wykład	Egzamin	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W04
Analiza śladowa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	FTC1A_W03, FTC1A_W02, FTC1A_K01
X-ray Physics	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium, Prezentacja, Odpowiedź ustna	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_U05, FTC1A_U01, FTC1A_K01
Wstęp do Modelu Standardowego	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	FTC1A_W01, FTC1A_U01, FTC1A_K01
Laboratorium modelowania procesów środowiskowych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	FTC1A_W04, FTC1A_U03, FTC1A_K01
Analiza obrazów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Projekt, Sprawozdanie	FTC1A_W02, FTC1A_U04, FTC1A_K01
Wprowadzenie do analizy danych biomedycznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_U07, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Materiały i przyrządy półprzewodnikowe	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Kolokwium, Prezentacja, Odpowiedź ustna	FTC1A_W01, FTC1A_W04, FTC1A_W02, FTC1A_W03, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_K02
Wprowadzenie do układów programowalnych dla fizyków	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna, Projekt, Sprawozdanie	FTC1A_W02, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_K02
Wstęp do teorii gier	Wykład	Aktywność na zajęciach, Egzamin	FTC1A_W07, FTC1A_U04

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
Komputerowa analiza układów elektronicznych	Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wykonanie projektu, Projekt	FTC1A_W02, FTC1A_U01, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_U02, FTC1A_K01, FTC1A_K02
Cząstki elementarne i oddziaływania	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie projektu	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_W05, FTC1A_W02, FTC1A_W07, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U05, FTC1A_U04, FTC1A_U07, FTC1A_K01, FTC1A_K03
Metody obliczeniowe fizyki i techniki 1	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Projekt, Sprawozdanie	FTC1A_W01, FTC1A_W05, FTC1A_U03, FTC1A_K02
Chemia środowiska	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W06, FTC1A_U03, FTC1A_U05, FTC1A_U06, FTC1A_K01, FTC1A_K03
Podstawy fizyki ciała stałego 2	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_K02
Matematyczne metody fizyki 3	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Egzamin, Referat	FTC1A_W01, FTC1A_W04, FTC1A_W06, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_K02
Zagadnienia transportu w inżynierii środowiska	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Kolokwium, Referat	FTC1A_W01, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_K01, FTC1A_K02
Rzeczywista struktura materii	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu	FTC1A_W01, FTC1A_W04, FTC1A_W06, FTC1A_U01, FTC1A_U03, FTC1A_U05, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_K02
Ochrona radiologiczna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt	FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_W01, FTC1A_W07, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_K01, FTC1A_K03, FTC1A_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
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_K02
Praktyka zawodowa	Praktyka zawodowa	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdanie z odbycia praktyki	FTC1A_W04, FTC1A_W07, FTC1A_U04, FTC1A_U02, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Podstawy fizyki teoretycznej	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W04, FTC1A_W06, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_K01
Detektory promieniowania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W06, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_U07, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Egzamin, Wykonanie projektu	FTC1A_W01, FTC1A_W03, FTC1A_W06, FTC1A_U01, FTC1A_U03, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_K01, FTC1A_K02
Modelowanie procesów transportu w środowisku	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Projekt	FTC1A_W01, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U03, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_K01
Nadprzewodnictwo i nadciekłość	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium	FTC1A_W04, FTC1A_W05
Modelowanie układów przepływowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt inżynierski	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W07, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U04, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Metody analizy instrumentalnej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	FTC1A_W01, FTC1A_W04, FTC1A_W03, FTC1A_W06, FTC1A_U01, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_U07, FTC1A_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
Metody obliczeniowe fizyki i techniki 2	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Sprawozdanie	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_U03, FTC1A_U04, FTC1A_K01
Laboratorium nowoczesnych materiałów i technologii	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	FTC1A_W04, FTC1A_W06, FTC1A_U04, FTC1A_U05, FTC1A_U06, FTC1A_U07, FTC1A_U01, FTC1A_U02, FTC1A_K01, FTC1A_K02, FTC1A_K03
Projekt dyplomowy	Praca dyplomowa	Recenzja pracy dyplomowej, Przygotowanie pracy dyplomowej	FTC1A_W01, FTC1A_W02, FTC1A_W04, FTC1A_U02, FTC1A_U01, FTC1A_K01, FTC1A_K02

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	105
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	20
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	70
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	63
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	5
praktyk zawodowych	4
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)	106
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 punktów nie może przekraczać tuzina punktów ECTS.

Dodatkowo:

- warunkiem wpisu na semestr drugi jest zaliczenie modułu: **Mechanika**;
- warunkiem wpisu na semestr trzeci jest zaliczenie modułu: **Elektromagnetyzm i optyka**;
- warunkiem wpisu na semestr siódmy jest zaliczenie wszystkich wymaganych planem studiów zajęć oraz wybór tematu projektu dyplomowego.

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS

12

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, 2, 6

Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów

Student może rozpocząć studia indywidualne od piątego semestru studiów 1. 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

- Nadzór nad wyborem, realizacją i zaliczeniem praktyk zawodowych dla każdego z kierunków sprawuje Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk Studenckich powoływany przez Dziekana na okres kadencji władz dziekańskich.
- W trakcie odbywania praktyki zawodowej student uzupełnia dziennik praktyk.
- Praktyka zawodowa kończy się wystawieniem zaświadczenia o jej ukończeniu przez zewnętrznego opiekuna praktyki.
- Student przygotowuje krótkie sprawozdanie z przebiegu praktyki zawodowej (tzw. raport praktykanta).
- Sprawozdanie z przebiegu praktyki zawodowej weryfikowane jest przez Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk Studenckich.
- Na podstawie złożonych dokumentów (dziennika praktyk, zaświadczenia o ukończeniu praktyki oraz sprawozdania z przebiegu praktyk) i zgodnie z Regulaminem studiów wyższych AGH praktyka zawodowa zaliczana jest przy użyciu zapisu „zaliczono”.

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. W semestrze poprzedzającym realizację grup tematycznych przedmiotów obieralnych (Badania i monitoring środowiska; Nowoczesne materiały i technologie; Oddziaływania i detekcja cząstek; Symulacje komputerowe w fizyce i technice) student wybiera w formie i terminie określonym przez Dziekana Wydziału grupy tematyczne do realizacji w semestrach następnych.
 - a) O sposobie wyboru grup tematycznych studenci są informowani mailowo na adresy zarejestrowane w systemie teleinformatycznym Uczelni.
 - b) O przyjęciu na określone grupy tematyczne decyduje Dziekan Wydziału na podstawie list rankingowych opartych na średniej ze studiów i liczbie miejsc w grupach dedykowanych poszczególnym grupom tematycznym biorąc pod uwagę racjonalizację liczby i liczebność grup ćwiczeniowych.
5. 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.
6. Wniosek podlega akceptacji przez Prodziekana ds. Kształcenia, który określa liczbę punktów ECTS przypisanych przedmiotowi.
7. 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

--

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

Przygotowanie projektów dyplomowych

1. Proces zgłaszania, zatwierdzania, wyboru, recenzowania i składania projektów dyplomowych na WFILS odbywa się za pośrednictwem systemu USOS (moduł APD).
2. Opiekunem projektu dyplomowego na studiach pierwszego stopnia może być osoba co najmniej ze stopniem doktora.
3. W szczególnie uzasadnionych przypadkach Prodziekan ds. Kształcenia może wyrazić zgodę na realizację projektu dyplomowego pod opieką:
 - a) nauczyciela akademickiego posiadającego co najmniej stopień doktora z innej jednostki organizacyjnej AGH,
 - b) specjalisty spoza AGH posiadającego stopień doktora,
 - c) specjalisty spoza AGH nie posiadającego stopnia doktora lecz posiadającego kompetencje i doświadczenie pozwalające na prawidłową realizację projektu dyplomowego.
4. Procedura wyboru i zatwierdzenia tematów projektów dyplomowych przebiega według poniższego schematu:
 - a) Opiekun projektu zgłasza temat w systemie USOS;
 - b) Student wybiera temat z listy tematów i kontaktuje się z Opiekunem projektu dyplomowego celem ustalenia warunków współpracy;
 - c) Spośród studentów, którzy zgłosili się do realizacji danego tematu, Opiekun projektu dyplomowego wybiera jednego studenta oraz wyraża zgodę na realizowanie przez niego tematu pod swoją opieką;
 - d) Tematy projektów 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 projektów dyplomowych zgłaszane przez pracowników spoza WFILS AGH zatwierdza Prodziekan ds. Kształcenia.
5. Procedura składania i recenzowania projektów dyplomowych przebiega według poniższego schematu:
 - a) Student przedstawia projekt dyplomowy Opiekunowi projektu;

- b) Opiekun projektu zatwierdza go lub wskazuje konieczne poprawki i uzupełnienia;
 - c) Po zatwierdzeniu projektu przez Opiekuna student umieszcza projekt w systemie USOS;
 - d) W przypadku, gdy projekt dyplomowy realizowany 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 projektu dyplomowego w systemie USOS Opiekun proponuje dwóch kandydatów na recenzenta projektu dyplomowego;
 - 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 projektu dyplomowego w terminie do 14 dni od umieszczenia ostatecznej wersji pracy w systemie USOS oraz recenzent w terminie do 14 dni od otrzymania propozycji recenzji składają za pośrednictwem USOS recenzje projektu dyplomowego.
6. 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.
7. Dopuszcza się możliwość zmiany tematu i Opiekuna projektu dyplomowego.
- a) Temat projektu dyplomowego 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 projektu dyplomowego i wybrać inny temat tylko w przypadku powtarzania siódmego semestru studiów pierwszego stopnia.
 - c) Jeżeli student nie złoży projektu dyplomowego w przewidzianym Regulaminem studiów AGH terminie Opiekun projektu może zrezygnować z opieki nad nim. Rezygnację z obowiązków Opiekun składa na piśmie do Prodziekana ds. Studenckich.
 - d) Jeżeli student został skierowany na powtarzanie projektu dyplomowego, to wówczas może dokonać wyboru nowego tematu projektu dyplomowego.

Egzamin dyplomowy

1. Do egzaminu dyplomowego dopuszczony jest student, który:
 - a) zaliczył wszystkie przewidziane programem studiów przedmioty i praktyki;
 - b) zarejestrował projekt dyplomowy 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 (ogólny egzamin kierunkowy) oraz dyskusji nad projektem dyplomowym. Zakres ogólnego egzaminu kierunkowego jest określony programem kształcenia dla kierunku.
4. Termin egzaminu dyplomowego (zarówno ogólnego egzaminu kierunkowego jak i obrony projektu dyplomowego) wyznacza Prodziekan ds. Studenckich. Egzamin odbywa się nie wcześniej niż po zakończeniu sesji egzaminacyjnej dla studentów siódmego semestru, ale na tyle wcześniej, aby umożliwić przystąpienie do egzaminu wstępnego na studia drugiego stopnia prowadzone na WFiS w tym samym roku akademickim.
5. Ogólny egzamin kierunkowy ma formę testu jednokrotnego wyboru, trwa czterdzieści minut i zawiera czterdzieści pytań. Ocena ogólnego egzaminu kierunkowego wynika z procentowego udziału poprawnych odpowiedzi udzielonych w teście. Listy zagadnień dla każdego z prowadzonych kierunków studiów, są publikowane na witrynie internetowej wydziału nie później niż do końca października roku akademickiego, w którym odbywa się egzamin dyplomowy. Wraz z listą zagadnień podawane są przykładowe pytania.
6. Wyniki ogólnego egzaminu kierunkowego przekazywane są poprzez system USOS najpóźniej siedemdziesiąt dwie

godziny po zakończeniu tego egzaminu. W przypadku uzyskania z ogólnego egzaminu kierunkowego oceny niedostatecznej Prodziekan ds. Studenckich wyznacza drugi termin egzaminu.

7. Oceny z egzaminu dyplomowego dokonuje Komisja na niejawnej 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.
8. Wobec pozytywnego wyniku egzaminu dyplomowego Komisja podejmuje decyzję o przyznaniu tytułu zawodowego inżyniera i wydaniu dyplomu ukończenia studiów ustalając ocenę końcową — wynik ukończenia studiów.
9. 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 80%;
- końcowej oceny projektu dyplomowego, ustalonej zgodnie z Regulaminem studiów wyższych AGH z wagą 10%;
- oceny egzaminu dyplomowego, ustalonej przez Komisję z wagą 10%.

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 obcym, za co najmniej 3 ECTS.