

Program kształcenia

Wydział **Elektroniki i Technik Informacyjnych**...Kierunek studiów: **Elektronika i Telekomunikacja**

Poziom studiów: studia **2. stopnia** Profil **ogólnoakademicki** ...Forma studiów: **niestacjonarne**

Odniesienie do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych: **nauki techniczne: elektronika i telekomunikacja**

Ogólna charakterystyka prowadzonych studiów

Studia te przeznaczone są głównie dla absolwentów technicznych studiów 1. stopnia, chcących rozszerzyć swoją wiedzę w dziedzinie elektroniki, telekomunikacji i radiokomunikacji. W trakcie studiów przekazywane są treści podstawowe obejmujące wybrane działy matematyki, teorię sygnałów i ich cyfrowe przetwarzanie, metody numeryczne i metody optymalizacji. Studenci zdobywają również niezbędną i aktualną wiedzę oraz umiejętności w zakresie projektowania, realizacji i eksploatacji analogowych i cyfrowych układów, urządzeń oraz systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych. Szczególną uwagę zwraca się na projektowanie systemów radiokomunikacyjnych pracujących w ramach zintegrowanych sieci telekomunikacyjnych. Studenci poznają również zasady organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem oraz aspekty prawne związane z prawem telekomunikacyjnym.

Absolwenci studiów 2. stopnia na kierunku Elektronika i Telekomunikacja otrzymują tytuł magistra inżyniera. Są przygotowani do prowadzenia szeroko rozumianej działalności inżynierskiej i naukowej w zakresie elektroniki i telekomunikacji.

Na Politechnice Warszawskiej studia 2. stopnia na Kierunku Elektronika i Telekomunikacja oferowane są jedynie na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych jako studia niestacjonarne, realizowane w trybie wieczorowym na specjalności Radiokomunikacja i Techniki Multimedialne. Zajęcia organizowane są w godzinach popołudniowych i wieczornych (od poniedziałku do piątku 16¹⁵ – 21³⁰).

Prowadzone na Politechnice Warszawskiej studia niestacjonarne na kierunku Elektronika i Telekomunikacja uzyskały w 2009 r. certyfikat jakości potwierdzony przez Państwową Komisję Akredytacyjną powołaną przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

Zasady obowiązujące przy przyjmowaniu na studia drugiego stopnia

Postanowienia ogólne

1. Przyjęcia na studia drugiego stopnia dokonywane są z uwzględnieniem limitów ustalonych przez Rektora na wniosek Dziekana dla poszczególnych kierunków i rodzajów studiów.
2. Przyjęcia następują na specjalność ze wskazaniem instytutu, w którym realizowana będzie praca dyplomowa magisterska.
3. Limity przyjęć na specjalności studiów drugiego stopnia, harmonogram i procedurę postępowania ustala Dziekan.

Warunki ubiegania się o przyjęcie na studia drugiego stopnia

1. Prawo do ubiegania się o przyjęcie na studia drugiego stopnia bez uzupełniania osiągnięć mają kandydaci posiadający dyplom ukończenia studiów wyższych, których wykształcenie różni się zakresem programowym nie więcej niż o 30 punktów ECTS od wymagań stawianych absolwentom studiów pierwszego stopnia podobnej specjalności na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych.
2. Kandydaci kończący studia pierwszego stopnia na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych mogą ubiegać się o przyjęcie warunkowe, jeżeli mają możliwość spełnienia wymagań programowych studiów pierwszego stopnia do czasu przewidywanego rozpoczęcia studiów drugiego stopnia w kolejnym semestrze. Spełnienie warunków obejmuje złożenie pracy dyplomowej i zdanie egzaminu dyplomowego w terminach określonych w Regulaminie studiów.
3. Osoby nie spełniające wymagania zgodności osiągnięć, wymienionego w punkcie 1 mogą także ubiegać się o przyjęcie warunkowe. O zakresie i terminie niezbędnych uzupełnień decyduje Wydziałowa Komisja Rekrutacyjna.

Zasady kwalifikacji kandydatów

1. Kwalifikacja kandydatów będących studentami kończącymi studia pierwszego stopnia na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych lub absolwentami Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych, którzy ubiegają się o przyjęcie na studia drugiego stopnia przed upływem jednego roku od ukończenia studiów pierwszego stopnia, odbywa się na podstawie wartości średniej skumulowanej ocen uzyskanych w ramach studiów pierwszego stopnia.
2. Kwalifikacja pozostałych kandydatów odbywa się na podstawie analizy osiągnięć i predyspozycji do samodzielnego stawiania i rozwiązywania problemów, udokumentowanych dyplomami ukończenia studiów i suplementami (bądź wyciągami z indeksu) oraz dodatkowymi dokumentami. Decyzją Dziekana mogą być dodatkowo wprowadzone rozmowy kwalifikacyjne.
3. W przypadku liczby kandydatów większej od limitu miejsc, pierwszeństwo w przyjęciu na studia drugiego stopnia mają kandydaci po studiach stacjonarnych prowadzonych przez jednostki organizacyjne uczelni posiadające uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora w dyscyplinie odpowiadającej kierunkowi studiów ukończonych przez kandydata.
4. W grupie kandydatów wskazanych w punkcie 3 kwalifikacja odbywa się w kolejności:
 1. kandydaci wymienieni w punkcie 1, którzy uzyskali średnią skumulowaną co najmniej 3.5,
 2. pozostali kandydaci wymienieni w punkcie 1 i inni absolwenci kierunków studiów: Informatyka, Informatyka Stosowana, Elektronika i Telekomunikacja, Teleinformatyka, Automatyka i Robotyka, Inżynieria Biomedyczna oraz makrokierunków łączących te obszary wiedzy,
 3. absolwenci kierunków studiów: Mechatronika, Elektrotechnika, Fizyka, Matematyka,
 4. pozostali kandydaci.
5. Dziekan może zwiększyć liczbę miejsc na określonej specjalności studiów drugiego stopnia, w celu przyjęcia większej liczby kandydatów, o których mowa w punkcie 1, gdy kontynuują kierunek i rodzaj studiów pierwszego stopnia.

Opis efektów kształcenia

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia 2. stopnia na kierunku *Elektronika i Telekomunikacja* powinna posiadać kompetencje obejmujące w szczególności:

- 1) podstawową wiedzę z zakresu fizyki i matematyki, umożliwiającą formułowanie i rozwiązywanie prostych zadań projektowych z zakresu elektroniki i telekomunikacji;
- 2) podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu teorii obwodów i sygnałów elektrycznych, metrologii, a także elementów analogowych i cyfrowych układów oraz systemów elektronicznych, umożliwiających pomiary, analizę, symulację i projektowanie prostych elementów i układów elektronicznych;
- 3) umiejętność wykorzystania metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich;
- 4) umiejętności z zakresu interpretacji, prezentacji i dokumentacji wyników eksperymentu oraz prezentacji i dokumentacji wyników zadania o charakterze projektowym;
- 5) podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych;
- 6) wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej;
- 7) wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, zarządzania zasobami własności intelektualnej oraz umiejętność korzystania z zasobów informacji patentowej;
- 8) umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla kierunku elektronika i telekomunikacja, zgodne co najmniej z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
- 9) przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz wiedzę z zakresu bezpieczeństwa pracy.
- 10) kompetencje społeczne uzyskane w ramach studiów 1. stopnia

Opis efektów kształcenia dla studiów 2. stopnia na kierunku *Elektronika i Telekomunikacja* nie odnosi się do następujących efektów kształcenia wymienionych w opisie kwalifikacji drugiego stopnia w obszarze kształcenia odpowiadającym obszarowi nauk technicznych:

wiedza: T2A_W06, T2A_W08, T2A_W09, T2A_W11

umiejętności: T2A_U06

kompetencje społeczne: T2A_K01, T2A_K02, T2A_K03, T2A_K04, T2A_K05.

Objaśnienie oznaczeń:

K – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych

T2A_ – efekty kształcenia dla kwalifikacji II stopnia o profilu ogólnoakademickim w obszarze nauk technicznych

symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów Elektronika i Telekomunikacja (profil ogólnoakademicki). Po ukończeniu studiów niestacjonarnych 2. stopnia absolwent:	odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
WIEDZA		
K_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, metod numerycznych i metod optymalizacji przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu elektroniki i telekomunikacji	T2A_W01.
K_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych z kierunkiem elektronika i telekomunikacja	T2A_W02.
K_W03	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu programowalnych układów cyfrowych, kompatybilności elektromagnetycznej, bezpieczeństwa systemów informacyjnych, projektowania systemów radiokomunikacyjnych i sieci telekomunikacyjnych	T2A_W03.
K_W04	ma poszerzoną i podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu elektroniki i telekomunikacji	T2A_W04.
K_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu elektroniki i telekomunikacji	T2A_W05.

Studia niestacjonarne na kierunku Elektronika i Telekomunikacja

K_W06	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu elektroniki i telekomunikacji	T2A_W07.
K_W07	ma szczegółową wiedzę z zakresu analizy i syntezy układów mikrofalowych	T2A_W02.
K_W08	ma wiedzę z zakresu regulacji prawnych w telekomunikacji	T2A_W08
K_W09	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	T2A_W10
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	T2A_U01.
K_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim	T2A_U02.
K_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	T2A_U03.
K_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu elektroniki i telekomunikacji	T2A_U04.
K_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	T2A_U05.
K_U06	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	T2A_U07.
K_U07	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	T2A_U08.
K_U08	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	T2A_U09.
K_U09	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich integrować wiedzę z zakresu matematyki, metod numerycznych i metod optymalizacji oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	T2A_U10.
K_U10	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	T2A_U11.
K_U11	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii w zakresie sieci i systemów radiowych i telekomunikacyjnych	T2A_U12.
K_U12	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą	T2A_U13.
K_U13	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	T2A_U14.
K_U14	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w dziedzinie elektroniki i telekomunikacji	T2A_U15.
K_U15	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych w dziedzinie elektroniki i telekomunikacji	T2AU_16.
K_U16	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich z zakresu projektowania systemów radiokomunikacyjnych i sieci telekomunikacyjnych, w tym zadań uwzględniających problemy kompatybilności elektromagnetycznej	T2AU_17.
K_U17	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla kierunku elektronika i telekomunikacja, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla kierunku elektronika i telekomunikacja, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	T2A_U18.
K_U18	potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem kierunku elektronika i telekomunikacja oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	T2A_U19.

Studia niestacjonarne na kierunku Elektronika i Telekomunikacja

K_U19	potrafi programować w języku wyższego poziomu	T2A_U07, T2A_U08.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	T1A_K06.
K_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności. poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	T1A_K07.

Tabela pokrycia efektów obszarowych przez kierunkowe

Objaśnienie oznaczeń:

K – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych

T2A – efekty kształcenia dla kwalifikacji II stopnia o profilu ogólnoakademickim w obszarze nauk technicznych

symbol	Efekty kształcenia dla kwalifikacji II stopnia o profilu ogólnoakademickim w obszarze nauk technicznych	odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
WIEDZA		
T2A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W01.
T2A_W02	ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych ze studiowanym kierunkiem studiów	K_W02, K_W07.
T2A_W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W03.
T2A_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W04.
T2A_W05	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów i pokrewnych dyscyplin naukowych	K_W05.
T2A_W07	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_W06.
T2A_W08	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej	K_W08.
T2A_W10	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	K_W09

Studia niestacjonarne na kierunku Elektronika i Telekomunikacja

UMIEJĘTNOŚCI		
1) Umiejętności ogólne (nie związane z obszarem kształcenia inżynierskiego)		
T2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	K_U01.
T2A_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_U02.
T2A_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych	K_U03.
T2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów	K_U04.
T2A_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	K_U05.
2) podstawowe umiejętności inżynierskie		
T2A_U07	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	K_U06, K_U19.
T2A_U08	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U07, K_U19.
T2A_U09	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K_U08.
T2A_U10	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	K_U09.
T2A_U11	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	K_U10.
T2A_U12	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie studiowanego kierunku studiów	K_U11.
T2A_U14	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	K_U13.
3) Umiejętności bezpośrednio związane z rozwiązywaniem zadań inżynierskich		
T2A_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi	K_U14.
T2A_U16	potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych	K_U15.
T2A_U17	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne	K_U16.
T2A_U18	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi – stosując także koncepcyjnie nowe metody – rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla studiowanego kierunku studiów, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	K_U17.

Studia niestacjonarne na kierunku Elektronika i Telekomunikacja

T2A_U19	potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne – zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z zakresem studiowanego kierunku studiów, oraz zrealizować ten projekt – co najmniej w części – używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia	K_U18.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
T1A_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	K_K06
T1A_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności. poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	K_K07

Program studiów

Lista modułów kształcenia

UR1 - podstawowe

kod	ECTS	ECTS zajęć o charakterze praktycznym	nazwa modułu
INFUR_2	5	2	Informatyka
MATUR_2	15	4	Wybrane działy matematyki

UR2 - ogólne

kod	ECTS	ECTS zajęć o charakterze praktycznym	nazwa modułu
NESUR_2	7	7	Przedmioty ekonomiczne

UR3 – kierunkowe

- obowiązkowe

kod	ECTS	ECTS zajęć o charakterze praktycznym	nazwa modułu
CPSUR	8	3	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów
CUPUR	4	2	Cyfrowe układy programowalne
KERUR	5	1	Kompatybilność elektromagnetyczna
PSTUR	7	3	Projektowanie sieci telekomunikacyjnych
SRUR	7	3	Systemy radiokomunikacyjne
UMUR	7	2	Układy mikrofalowe

- obieralne techniczne

kod	ECTS	ECTS zajęć o charakterze praktycznym	nazwa modułu
OTUR	9	9	Obieralne techniczne

UR4 - dyplomowania

kod	ECTS	ECTS zajęć o charakterze praktycznym	nazwa modułu
DYPUR_2	31	31	Praca dyplomowa

Matryca efektów kształcenia

Moduły:	INFUR_2	MATUR_2	NESUR_2	CPSUR	CUPUR	KEUR	PSTUR	SRKUR	UMUR	OTUR	DYPUR
K_W01		+++									
K_W02				+++							++
K_W03					+++	+++	+++	+++		++	
K_W04				+						++	++
K_W05				+	+	+	+	+	+		++
K_W06	+	++		++	+	+	+	+	+	+	+++
K_W07			+								
K_W08			+++								
K_W09									+++		
K_W10			+++								
K_U01		+		+		+	+	+	+		+++
K_U02		+								+	
K_U03		++		++				+	++		+++
K_U04											+++
K_U05											++
K_U06	+	+		+			+	+		+	+++
K_U07		+		++		+	+	+	+		+++
K_U08	+	++		++	++	++	++	++	++	++	+++
K_U09		+++									++
K_U10		+									++
K_U11							++	++			+++
K_U12						+					+
K_U13			+								+
K_U14							+	+		+	++
K_U15							+	+			+++
K_U16						++	++	++			+++
K_U17	+	+		+							+++
K_U18				+	++	+	++	++	++		+++
K_U19	+++										+
K_K06			+								++
K_K07											+++

OPIS SPOSOBU SPRAWDZENIA WYBRANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA „Cyfrowe przetwarzanie sygnałów”

1. Cel przedmiotu:

Celem przedmiotu jest teoretyczne i praktyczne zapoznanie studentów z metodami przetwarzania analogowo-cyfrowego sygnałów oraz czasowymi i częstotliwościowymi metodami ich analizy, w szczególności metodami kodowania i dekodowania sygnałów fonicznych oraz realizacjami systemów rejestrujących, przetwarzających, przechowujących i odtwarzających dane reprezentujące wspomniane sygnały.

2. Efekty kształcenia przedmiotu i ich odniesienie do efektów kierunkowych:

Efekty kształcenia dla przedmiotu	Opis efektów kształcenia dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
WIEDZA		
W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę na temat cyfrowego przetwarzania sygnałów oraz czasowych i częstotliwościowych metod ich analizy	K_W02 K_W06
W02	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat kodowania i filtracji sygnałów fonicznych	K_W02 K_W04 K_W05
W03	ma podstawową wiedzę na temat analizy i przetwarzania dyskretnych sygnałów losowych	K_W06
UMIEJĘTNOŚCI		
U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, również w języku angielskim, na temat cyfrowego przetwarzania sygnałów, w szczególności metod kodowania i dekodowania oraz realizacji systemów cyfrowych	K_U01
U02	potrafi zredagować pisemne sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego	K_U03
U03	potrafi przeprowadzać pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	K_U07
U04	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne	K_U08
U05	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego z zakresu cyfrowego przetwarzania sygnałów, w tym dostrzec ograniczenia tych metod	K_U17
U06	potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją, używając właściwych metod, technik i narzędzi – zaprojektować cyfrowy filtr foniczny o skończonej odpowiedzi impulsowej	K_U18
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K01	potrafi pracować w zespole laboratoryjnym	-

3. Formy prowadzenia zajęć i sposób sprawdzania

Student, który zaliczył przedmiot powinien:

Zamierzone efekty	Forma zajęć	Sposób oceny	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
ma wiedzę na temat cyfrowego przetwarzania sygnałów oraz czasowych i częstotliwościowych metod ich analizy	wykład (przykłady) ćwiczenia laboratorium projekt	Egzamin pisemny, kolokwium pisemne, sprawozdanie z ćwiczenia lab.	K_W02 K_W06
ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat kodowania i filtracji sygnałów fonicznych	wykład (przykłady) laboratorium projekt	Egzamin pisemny, kolokwium pisemne, sprawozdanie z ćwiczenia lab.	K_W02 K_W04 K_W05
ma podstawową wiedzę na temat analizy i przetwarzania dyskretnych sygnałów losowych	wykład (przykłady)	Egzamin pisemny	K_W06
potrafi przeprowadzić pomiar parametrów czasowych i częstotliwościowych sygnałów czasu dyskretnego, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	wykład (przykłady) laboratorium	sprawozdanie z ćwiczenia lab	K_U07
potrafi przeprowadzić pomiar widma sygnału spróbkowanego, interpretować otrzymane efekty i wyciągać wnioski	wykład (przykłady) laboratorium	sprawozdanie z ćwiczenia lab.	K_U07
potrafi zaprojektować cyfrowy filtr foniczny SOI	wykład (przykłady) konsultacje laboratorium	sprawozdanie z ćwiczenia lab.	K_U18
potrafi wykorzystać praktycznie metody przetwarzania sygnału fonicznego stosowane w technice studyjnej, w tym techniki redukcji poziomu szumu	wykład (przykłady) laboratorium	sprawozdanie z ćwiczenia lab.	K_U07 K_U08
potrafi pracować w zespole laboratoryjnym	laboratorium	sprawozdanie z ćwiczenia lab.	-

4. Obliczenia punktów ECTS dla przedmiotu

30 h – udział w wykładach,
15 h – udział w ćwiczeniach audytoryjnych,
15 h – udział w ćwiczeniach laboratoryjnych,
3 h – obecność na egzaminie
15 h – przygotowanie projektu,
5 h – przygotowanie sprawozdania z projektu
15 h - przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych,
15 h - przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych,
30 h - przygotowanie do wykładu,
15 h - przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych,
10 h - konsultacje,
10 h - przygotowanie do kolokwium,
15 h - przygotowanie do egzaminu.

Razem nakład pracy studenta: 193 h - 8 ECTS

5. Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym

15 h – ćwiczenia laboratoryjne,

15 h - przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych,

15 h - przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych,

15 h – przygotowanie projektu,

5 h – przygotowanie sprawozdania z projektu.

Razem 65 h – 3 ECTS

Plan studiów

(z wyszczególnieniem modułu OTUR podlegającego wyborowi przez studenta)

Sem.	Et.	kod	nazwa przedmiotu	moduł kształcenia		ECTS
1		CPSW	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów (CPSUR)	UR3	8
1		KEW	Kompatybilność elektromagnetyczna	Kompatybilność elektromagnetyczna (KEUR)	UR3	5
1		PJJW	Programowanie w języku Java	Informatyka (INFUR_2)	UR1	5
1		RPTW	Regulacje prawne w telekomunikacji	Przedmioty ekonomiczne (NESUR_2)	UR2	4
1		WDMW	Wybrane działy matematyki	Wybrane działy matematyki (MATUR_2)	UR1	5
2		ASUMW	Analiza i synteza układów mikrofalowych	Układy mikrofalowe (UMUR)	UR3	7
2		CUPW	Cyfrowe układy programowalne	Cyfrowe układy programowalne (CUPUR)	UR3	4
2		MNW	Metody numeryczne	Wybrane działy matematyki (MATUR_2)	UR1	3
2		PEFW	Podstawy efektywności przedsiębiorczości	Przedmioty ekonomiczne (NESUR_2)	UR2	3
2		PPMW	Pracownia problemowa magisterska	Praca dyplomowa (DYPUR)	UR4	5
3		MOPW	Metody optymalizacji	Wybrane działy matematyki (MATUR_2)	UR1	2
3		PDM1W	Pracownia dyplomowa 1	Praca dyplomowa (DYPUR)	UR4	6
3		PSRW	Projektowanie systemów radiokomunikacyjnych	Systemy radiokomunikacyjne (SRKUR)	UR3	7
3		PSTW	Projektowanie sieci telekomunikacyjnych	Projektowanie sieci telekomunikacyjnych(PSTUR)	UR3	7
3			Obieralny kierunkowy 1	Obieralne techniczne (OTUR)	UR3	5
3			Obieralny kierunkowy 2	Obieralne techniczne (OTUR)	UR3	5
4		EPDMW	Edycja pracy dyplomowej magisterskiej	Praca dyplomowa (DYPUR)	UR4	0
4		PDM2W	Przygotowanie pracy dyplomowej magisterskiej	Praca dyplomowa (DYPUR)	UR4	16
4		SDMW	Seminarium dyplomowe	Praca dyplomowa (DYPUR)	UR4	4
4			Obieralny kierunkowy 3	Obieralne techniczne (OTUR)	UR3	5
4			Obieralny kierunkowy 4	Obieralne techniczne (OTUR)	UR3	5
						111

Studia niestacjonarne na kierunku Elektronika i Telekomunikacja

OTUR – Obieralne techniczne

przedmiot	ECTS	ECTS zajęć o charakterze praktycznym	nazwa przedmiotu
BDW	5	2	Bazy danych
BSW	5	2	Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych
UMTSW	5	1	System komórkowy UMTS
RSNW	5	2	Radiowe systemy nawigacyjne
SCKW	6	3	Sieci komputerowe
TCIW	5	2	Telewizja cyfrowa i interaktywna

Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

Liczba semestrów	4
ECTS dla programu	111
ECTS z nauk podstawowych	20
ECTS z HES	7
ECTS zajęć o charakterze praktycznym	23
ECTS modułów obieralnych	40

Studia niestacjonarne na kierunku Elektronika i Telekomunikacja

Wykaz nauczycieli akademickich stanowiących minimum kadrowe

nazwa uczelni:
nazwa podstawowej jednostki organizacyjnej:
nazwa kierunku:

Politechnika Warszawska
Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
Elektronika i telekomunikacja

Politechnika Warszawska
Dziekanat Wydziału Elektroniki
i Technik Informacyjnych
00-665 Warszawa; ul. Nowowiejska 15/19
tel. (22) 234-61-61 fax (22) 234-58-85

Wykaz osób stanowiących minimum kadrowe realizujących zajęcia dydaktyczne w roku akademickim 2011/2012
Stan na dzień 1 października 2011 r.

lp.	Nazwisko	Imię	Pesal	Czy Custozie miec	Min Kadr 1	Min Kadr 2	Min Kadr 1/2	Min Kadr M	tytuł stopień	Dziedzina Dyscyplina	Forma zatrudnienia	I ha Godz Zaj Dydak	Data Zaw Ost Umowy	Czy Podst Miej Pracy	Data podpisania oświadczenia
1	BUCHOWICZ	Andrzej	63081102315	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne / Elektronika	mianowanie	340	1997-06-15	Tak	2011-09-09
2	DERZAKOWSKI	Krzysztof	59072300639	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne / Elektronika	mianowanie	200	1993-05-01	Tak	2011-09-09
3	GAJO	Zbigniew	59031103192	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne / Elektronika	mianowanie	120	2007-10-01	Tak	2011-09-09
4	GALWAS	Bogdan	38103101476	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	profesor	Nauki techniczne / Elektronika	mianowanie	120	1987-02-01	Tak	2011-09-09
5	GRYGLEWSKI	Daniel	70120106032	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne / Elektronika	mianowanie	210	2001-10-01	Tak	2011-09-09
6	GWAREK	Wojciech	47091303014	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	profesor	Nauki techniczne / Telekomunikacja	mianowanie	210	1983-12-16	Tak	2011-09-09
7	KOSIŁO	Tomasz	46111903173	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne / Telekomunikacja	mianowanie	210	2007-09-01	Tak	2011-09-09
8	KULKA	Zbigniew	43042002674	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr hab.	Nauki techniczne / Elektronika	mianowanie	270	2005-05-01	Tak	2011-09-09
9	MODELSKI	Józef	49032500753	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	profesor	Nauki techniczne / Telekomunikacja	mianowanie	120	2002-03-01	Tak	2011-09-09
10	PODGÓRSKI	Andrzej	51031203315	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne / Elektronika	mianowanie	260	1984-01-01	Tak	2011-09-09
11	SZMIDT	Jan	52120304818	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	profesor	Nauki techniczne / Elektronika	mianowanie	261	2004-01-01	Tak	2011-09-09
12	WINIECKI	Wiesław	50111202332	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr hab.	Nauki techniczne / Elektronika	mianowanie	120	2005-02-01	Tak	2011-09-09
13	WOJCIECHOWSKI	Jacek	42122401873	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	profesor	Nauki techniczne / Telekomunikacja	umowa o pracę w pełnym wymiarze czasu pracy	270	2003-02-01	Tak	2011-09-09
14	WOJTASIAK	Wojciech	60121303873	Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	dr	Nauki techniczne / Elektronika	mianowanie	220	1998-05-01	Tak	2011-09-09

DZIEKAN
Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych
prof. dr hab. inż. Jan Szmidt

rona 1 z 1

Wersja z dnia 2011-09-14, 14:17

Dokumenty systemu zapewnienia jakości kształcenia na wydziale

„System Zapewnienia Jakości Kształcenia Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych”

Sposób wykorzystania wzorców międzynarodowych

Studia wieczorowe drugiego stopnia na kierunku Elektronika i Telekomunikacja zarówno pod względem rozwiązań modelowych jak i programu kształcenie nie odbiegają od wzorców powszechnie przyjętych na terenie Unii Europejskiej.