

2016



Informator o kierunkach studiów i specjalnościach realizowanych na poznzańskich uczelniach wyższych

Część II

Opracowanie:

zespół ds. uczniów szkół ponadgimnazjalnych

Maciej Barczak

Natalia Kaszkowiak



Spis treści

1. AUTOMATYKA I ROBOTYKA (Wydział Elektryczny)	3
2. ELEKTROTECHNIKA	4
3. ENERGETYKA.....	6
4. INFORMATYKA (Wydział Elektryczny)	7
5. MATEMATYKA W TECHNICIE	8
1. ENGINEERING MANAGEMENT	9
2. INŻYNIERIA ZARZĄDZANIA.....	10
3. INŻYNIERIA BEZPIECZEŃSTWA	10
1. MECHANIKA I BUDOWA MASZYN (Wydział Maszyn Roboczych i Transportu)	12
2. TRANSPORT	14
3. LOTNICTWO I KOSMONAUTYKA.....	15
1. INŻYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA.....	17
1. ARCHITEKTURA.....	19
1. BUDOWNICTWO.....	20
2. INŻYNIERIA ŚRODOWISKA	21
1. INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA	22
2. INŻYNIERIA MATERIAŁOWA	24
3. MECHANIKA I BUDOWA MASZYN (Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania)	26
4. MECHATRONIKA.....	30
5. ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI.....	34
1. ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA.....	37
2. TELEINFORMATYKA	39
1. EDUKACJA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA.....	40
2. FIZYKA TECHNICZNA	41
1. AUTOMATYKA I ROBOTYKA (Wydział Informatyki).....	43
2. INFORMATYKA (Wydział Informatyki).....	44
3. BIOINFORMATYKA.....	45

WSTĘP

W 2015 roku przygotowaliśmy dla Państwa pierwszą część Informatora obejmującą kierunki i specjalności realizowane na Uniwersytecie Ekonomicznym, Akademii Wychowania Fizycznego oraz Uniwersytecie Przyrodniczym. Informator dostępny jest na naszej stronie internetowej: <http://cdzdm.pl/wp-content/uploads/2015/10/Informator-o-kierunkach-i-specjalno%C5%9Bcia-cz.-I.pdf>

Tym razem przedstawiamy część drugą, opisującą kierunki studiów (wraz ze specjalnościami) realizowane na Politechnice Poznańskiej. Celem tego dokumentu jest ułatwienie poszukiwań oraz zapewnienie możliwości pełnego zapoznania się z ofertą edukacyjną kierowaną do absolwentów szkół ponadgimnazjalnych.

W niniejszym opracowaniu, analogicznie do poprzedniego, nie znajdą Państwo zasad rekrutacji, progów punktowych oraz innych informacji „technicznych” związanych z rekrutacją. Informacje takie znaleźć można w innych opracowaniach CDZdM:

- 1) Krótki przewodnik dotyczący zasad rekrutacji: <http://cdzdm.pl/rekrutacja-w-poznaniu/>
- 2) Zestawienie wyników rekrutacji poznańskich uczelni wyższych na rok akademicki 2015/16: <http://cdzdm.pl/wp-content/uploads/2016/04/REKRUTACJA-2015-2016-Zestawienie-wynik%C3%B3w-rekrutacji.pdf>

Mamy nadzieję, że dzięki temu opracowaniu wybór dalszej ścieżki edukacyjnej przez uczniów kończących szkoły ponadgimnazjalne będzie mniej stresujący, za to bardziej kompletny, pełniejszy.

WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY

1. AUTOMATYKA I ROBOTYKA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów

Automatyka i robotyka należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych i jest powiązana z następującymi kierunkami studiów: elektrotechnika, elektronika, mechanika, informatyka, mechatronika. Daje absolwentowi wiedzę dotyczącą następujących zagadnień: systemy dynamiczne, przetwarzanie sygnałów, kinematyka robotów, elementy i urządzenia automatyki przemysłowej, projektowanie i programowanie systemów mikroprocesorowych, sterowników przemysłowych, sensorów i systemów wizyjnych.

Profil studiów:

- ✓ **profil ogólnoakademicki** (obejmuje moduły zajęć powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi i jest realizowany przy założeniu, że ponad połowa programu studiów, określonego w punktach ECTS, obejmuje zajęcia służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy)
- ✓ **profil praktyczny** (obejmuje moduły zajęć służące zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych i jest realizowany przy założeniu, że ponad połowa programu studiów, określonego w punktach ECTS, obejmuje zajęcia praktyczne. W trakcie trzeciego i czwartego semestru student spędza w przedsiębiorstwie jeden dzień w tygodniu, w trakcie piątego i szóstego dwa dni w tygodniu, a w semestrze siódmym trzy dni).

Specjalistyczne kwalifikacje:

- ✓ projektowanie i programowanie mikroprocesorowych systemów sterowania,
- ✓ programowanie robotów i stanowisk zrobotyzowanych,
- ✓ konfigurowanie rozproszonych systemów sterowania,
- ✓ projektowanie komputerowych systemów pomiarowych z zaawansowanymi sensorami,
- ✓ projektowanie systemów SCADA dla instalacji przemysłowych i zautomatyzowanych linii produkcyjnych.

Specjalności:

- ✓ **automatyka**, przedmioty specjalnościowe: m.in. automatyka układów elektromechanicznych, analiza systemów sterowania,
- ✓ **robotyka**, przedmioty specjalnościowe: m.in. podstawy konstrukcji mechanicznych, programowanie robotów i planowanie zadań.

Kierunek prowadzony jest również w języku angielskim, specjalność: robotyka.

Studia mają charakter dwustopniowy: po siedmiu semestrach studiów uzyskuje się tytuł zawodowy. Studia II stopnia trwają trzy semestry i kończą się uzyskaniem tytułu magistra.

Kariera po studiach:

- ✓ praca w gałęziach gospodarki, w których istnieje potrzeba automatyzacji i robotyzacji, m.in. w przemyśle elektronicznym, motoryzacyjnym, zbrojeniowym, spożywczym,
- ✓ praca w jednostkach badawczo – rozwojowych, w przedsiębiorstwach innowacyjnych, w obszarze wysokich technologii.

<http://fee.put.poznan.pl/index.php/studia/automatyka-i-robotyka>

2. ELEKTROTECHNIKA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów

Elektrotechnika należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych i jest powiązana z takimi kierunkami studiów jak automatyka i robotyka, energetyka, elektronika i telekomunikacja, informatyka.

Cel ogólny kształcenia:

- ✓ przygotowanie studenta do pracy w obszarze szeroko rozumianej elektrotechniki,
- ✓ zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu projektowania, konstruowania i eksploatacji urządzeń i systemów elektrycznych z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.

Specjalności:

Elektryczne układy mechatroniki, specjalność dotyczy głównie:

- ✓ konstrukcji, sterowania i eksploatacji elektrycznych układów wykonawczych mechatroniki oraz przetworników elektromagnetycznych i elektromechanicznych w układach automatyki i robotyki,
- ✓ zastosowania komputerów w projektowaniu i badaniach systemów mechatronicznych z wykorzystaniem specjalistycznych programów narzędziowych,
- ✓ wykorzystania technik informatycznych i mikroprocesorowych w mechatronice,
- ✓ budowy maszyn elektrycznych i transformatorów,
- ✓ komputerowych metod symulacji stanów pracy oraz projektowania, badania i diagnozowania maszyn elektrycznych i elementów wykonawczych automatyki.

Inżynieria wysokich napięć, specjalność dotyczy głównie:

- ✓ projektowania i eksploatacji elektroenergetycznych układów izolacyjnych,
- ✓ miernictwa wysokonapięciowego,
- ✓ technik probierczych i diagnostyki układów izolacyjnych,
- ✓ ochrony przepięciowej i koordynacji izolacji,
- ✓ nowoczesnych materiałów elektroizolacyjnych,
- ✓ zastosowania technik komputerowych w projektowaniu i eksploatacji układów wysokonapięciowych.

Mikroprocesorowe systemy sterowania w elektrotechnice, specjalność dotyczy głównie:

- ✓ analizy, badań, syntezy, projektowania i wdrażania układów elektronicznych oraz energoelektronicznych i systemów sterowania o różnym przeznaczeniu;
- ✓ eksploatacji (obsługi, programowania i napraw) nowoczesnych układów elektronicznych i energoelektronicznych, w tym wykorzystujących klasyczną technikę mikroprocesorową, a także specjalizowane procesory sygnałowe;
- ✓ projektowania nietypowych rozwiązań układów przekształtnikowych i ich układów sterowania;
- ✓ diagnostyki urządzeń elektronicznych i energoelektronicznych.

Systemy pomiarowe w przemyśle i inżynierii biomedycznej, specjalność dotyczy głównie:

- ✓ efektywnego wykorzystania w nauce i przemyśle współczesnej metrologii technicznej i biomedycznej, tradycyjnych i najnowszych metod i sposobów przetwarzania sygnałów, technik telekomunikacyjnych i informacyjnych, Internetu, wirtualnych przyrządów pomiarowych, biosensorów, zintegrowanych i inteligentnych czujników pomiarowych,
- ✓ projektowania, konstruowania, uruchamiania oraz badania analogowych i cyfrowych urządzeń pomiarowych,
- ✓ eksploatacji nowoczesnej naukowej, przemysłowej i medycznej aparatury pomiarowej,
- ✓ struktury i organizacji skupionych oraz rozproszonych systemów pomiarowych,
- ✓ zaawansowanych i komercyjnych zastosowań współczesnych technik pomiarowych w przemyśle, ochronie zdrowia i życiu codziennym,
- ✓ obowiązujących międzynarodowych i krajowych dyrektyw metrologicznych oraz procedur akredytacji i notyfikacji laboratoriów pomiarowo-diagnostycznych.

Sieci i automatyka elektroenergetyczna, specjalność dotyczy głównie:

- ✓ zasad projektowania, wykonawstwa i eksploatacji linii elektroenergetycznych,
- ✓ pracy i sterowania systemem elektroenergetycznym w warunkach pracy normalnej i awaryjnej,
- ✓ projektowania i budowy nowoczesnych systemów automatyki zabezpieczeniowej,
- ✓ komputerowej symulacji warunków pracy zabezpieczeń;
- ✓ zintegrowanych systemów nadzoru, doradztwa i sterowania w instalacjach elektrycznych.

Systemy elektroenergetyczne, specjalność dotyczy głównie:

- ✓ pracy i sterowania systemem elektroenergetycznym w warunkach pracy normalnej,
- ✓ budowy i eksploatacji elektrowni oraz elektrociepłowni wykorzystujących paliwa konwencjonalne i źródła energii odnawialnej,
- ✓ projektowania, budowy i eksploatacji linii przesyłowych,
- ✓ aspektów ekonomicznych i ekologicznych pracy systemów elektroenergetycznych,
- ✓ zastosowania techniki komputerowej w elektrowniach i elektrociepłowniach, systemach elektroenergetycznych oraz w automatyce procesów energetycznych i automatyce zabezpieczeniowej.

Technika świetlna, specjalność dotyczy głównie:

- ✓ projektowania i eksploatacji oświetlenia wewnątrz i oświetlenia zewnętrznego,
- ✓ oświetlenia w architekturze,
- ✓ budowy i projektowania sprzętu oświetleniowego,
- ✓ fotometrii i kolorymetrii,
- ✓ zastosowania promieniowania optycznego.

Układy elektryczne i informatyczne w przemyśle i pojazdach, specjalność dotyczy głównie:

- ✓ budowy, projektowania, badania oraz diagnostyki układów elektrycznych, elektronicznych i informatycznych w przemyśle, budownictwie i pojazdach samochodowych, hybrydowych i trakcyjnych,
- ✓ eksploatacji układów technicznych, automatyki i elektroniki przemysłowej, projektowania instalacji budynków inteligentnych i kompatybilności elektromagnetycznej,

- ✓ systemów SCADA oraz sterowników PLC,
- ✓ wszechstronnego zastosowania techniki komputerowej i mikroprocesorowej w obszarze inżynierii elektrycznej.

Urządzenia i instalacje elektryczne, specjalność dotyczy głównie:

- ✓ sieci dystrybucyjnych i układów zasilania odbiorców;
- ✓ systemów nadzoru i sterowania w sieciach elektroenergetycznych,
- ✓ stacji elektroenergetycznych – budowy, działania i projektowania,
- ✓ urządzeń elektroenergetycznych niskiego i wysokiego napięcia,
- ✓ projektowania, wykonawstwa i modernizacji instalacji elektrycznych w budynkach,
- ✓ automatyki i sterowania w instalacjach elektrycznych.

Kariera po studiach:

- ✓ działy projektów i działy marketingu w firmach dostarczających sprzęt oświetleniowy, firmy i biura związane z projektowaniem oświetlenia wewnątrz i oświetlenia zewnętrznego (iluminacja obiektów),
- ✓ placówki naukowo – techniczne, biura projektowe, architektoniczne i jednostki badawcze,
- ✓ przedstawicielstwa firm produkujących przetworniki elektromechaniczne i elektromagnetyczne, układy z tymi przetwornikami, maszyny elektryczne, układy wykonawcze automatyki i robotyki oraz elementy i systemy mechatroniczne,
- ✓ przedsiębiorstwa komunikacji miejskiej i kolejowej,
- ✓ przedsiębiorstwa energetyki zawodowej,
- ✓ elektrownie i elektrociepłownie, biura projektów elektroenergetycznych, inspektoraty gospodarki energetycznej,
- ✓ firmy diagnostyczne, napraw samochodów, zakłady wytwarzające elementy wyposażenia elektrycznego i elektronicznego pojazdów, serwisowe stacje diagnostyczne,
- ✓ firmy świadczące usługi informatyczne w zakresie programowania, baz danych, sieci komputerowych, systemów operacyjnych,
- ✓ sektory nauki, techniki i przemysłu związane z pomiarami, elektroniką, optoelektroniką oraz w ochronie zdrowia i środowiska.

Studia mają charakter dwustopniowy: po siedmiu semestrach studiów uzyskuje się tytuł zawodowy inżyniera. Studia II stopnia trwają trzy semestry i kończą się uzyskaniem tytułu magistra.

<http://www.fee.put.poznan.pl/index.php/studia/elektrotechnika>

3. ENERGETYKA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów

Kierunek energetyka należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych i jest powiązany z takimi kierunkami studiów, jak: elektrotechnika, fizyka techniczna, automatyka i robotyka, elektronika, mechanika i budowa maszyn, inżynierii środowiska, zarządzanie i inżynieria produkcji. Energetyka to dziedzina zajmująca się wytwarzaniem, przesyłaniem, dystrybucją energii w systemach technicznych o różnej skali. Współczesna energetyka zajmuje się zarządzaniem energią,

optymalizacją procesów energetycznych, jak również nowoczesnymi technologiami konwersji energii z wykorzystaniem między innymi odnawialnych źródeł energii i energii jądrowej.

Specjalności:

- ✓ **Ciepła energetyka przemysłowa**, przemysłowe technologie gazowe, gospodarka ciepła w przemyśle
- ✓ **Ekologiczne źródła energii elektrycznej**, niekonwencjonalne źródła energii, inżynieria elektryczna a ekologia
- ✓ **Elektroenergetyka**, praca systemu elektroenergetycznego, eksploatacja źródeł wytwórczych w systemie elektroenergetycznym
- ✓ **Energetyka jądrowa**, elektrownia jądrowa w systemie elektroenergetycznym
- ✓ **Zrównoważony rozwój energetyki**, racjonalne użytkowanie energii, technologie energooszczędne

Kariera po studiach:

- ✓ inżynierowie ruchu urządzeń i systemów energetycznych (w elektrowniach i elektrociepłowniach, zakładach przesyłu i dystrybucji energii oraz w przedsiębiorstwach energetyki odnawialnej),
- ✓ specjaliści w zakresie sterowania i automatyki systemów energetycznych (elektroenergetycznych, ciepłowniczych i gazowniczych),
- ✓ projektanci urządzeń i systemów energetycznych takich jak: elektrownie i elektrociepłownie (konwencjonalne i niekonwencjonalne), turbiny (cieplne, wodne, wiatrowe), wymienniki ciepła, kotły, systemy diagnostyczne, systemy sterowania i automatyzacji),
- ✓ pracownicy ośrodków naukowo-badawczych i uczelni, firm doradczych i instytucji nadzoru energetycznego oraz samorządu terytorialnego,
- ✓ praca w zakładach produkujących urządzenia elektryczne, w spółkach dystrybucyjnych, elektrowniach i elektrociepłowniach, firmach produkujących konstrukcje wsporcze, osprzęt, urządzenia i układy izolacyjne.

Studia mają charakter dwustopniowy: po siedmiu semestrach studiów uzyskuje się tytuł zawodowy inżyniera. Studia II stopnia trwają trzy semestry i kończą się uzyskaniem tytułu magistra.

<http://www.fee.put.poznan.pl/index.php/studia/energetyka>

4. INFORMATYKA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów

Informatyka należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych i jest powiązana z takimi kierunkami studiów, jak automatyka i robotyka, elektrotechnika, elektronika i telekomunikacja. Studia inżynierskie dają absolwentowi wiedzę dotyczącą podstawowych zagadnień informatycznych (programowania, baz danych, technologii sieciowych, technologii internetowych, inżynierii oprogramowania) umiejętności w zakresie metod i narzędzi informatycznych oraz kompetencje niezbędne do realizacji średniej wielkości projektów informatycznych w we współpracy z innymi osobami.

Zakres kształcenia:

- ✓ sprawne oprogramowanie w nowoczesnych językach (C#, Java), programowania aplikacji internetowych,
- ✓ grafika komputerowa,
- ✓ użytkowanie, projektowanie i bezpieczeństwo nowoczesnych sieci komputerowych,
- ✓ kryptograficzna ochrona danych,
- ✓ administrowanie systemami Windows i Linux oraz sieciami komputerowymi,
- ✓ inżynieria wiedzy i sztuczna inteligencja,
- ✓ tworzenie aplikacji i administrowanie z użyciem wydajnych baz danych,
- ✓ szczegóły budowy i działania podzespołów komputerowych,
- ✓ projektowanie sprzętu mikroprocesorowego,
- ✓ działania systemów teleinformatycznych,
- ✓ funkcjonowanie i efektywne wykorzystanie Internetu w szerokim zakresie usług,
- ✓ praca programistyczna w zespołach.

Specjalności:

- ✓ **Bezpieczeństwo systemów informatycznych:** ochrona danych, systemy przechowywania danych, telefonia IP, kryptoanaliza, bezpieczeństwo systemów e –biznesu, systemy o wysokiej niezawodności, systemy równoległe i rozproszone.
- ✓ **Technologie informatyczne:** teleinformatyczne systemy mobile, systemy agentowe, systemy rekomendacyjne, hurtownie danych, programowanie wieloparadygmatowe, inżynieria wiedzy.

Kariera po studiach:

- ✓ projektant, twórca oprogramowania, członek zespołów programistycznych,
- ✓ administrator systemów informatycznych i sieci komputerowych,
- ✓ specjalista w dziedzinie bezpieczeństwa systemów informatycznych,
- ✓ e-biznes,
- ✓ samodzielna praca projektowa i wdrożeniowa w dowolnej gałęzi gospodarki i administracji, np. administracji państwowej, samorządowej i w szkolnictwie.

Studia mają charakter dwustopniowy: po siedmiu semestrach studiów uzyskuje się tytuł zawodowy inżyniera. Studia II stopnia trwają trzy semestry i kończą się uzyskaniem tytułu magistra.

<http://www.fee.put.poznan.pl/index.php/studia/informatyka>

5. MATEMATYKA W TECHNICIE

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów

„Podążając studia na kierunku matematyka w technice wejdziesz w fascynujący świat techniki widzianej oczyma matematyka”.

Nabywane umiejętności:

- ✓ stosowanie aparatu matematycznego i narzędzi informatycznych do opisu i rozwiązywania problemów technicznych,

- ✓ budowanie modeli matematycznych przydatnych w naukach technicznych, m.in. w elektroenergetyce, elektronice i mechanice.

Przedmioty podstawowe i ogólne:

http://www.fee.put.poznan.pl/images/stories/rekrutacja/2016_2017/Matematyka_w_tech_nice_2016_ulotka.pdf

Kierunkowe efekty kształcenia:

http://www.fee.put.poznan.pl/images/stories/studia/KEK/KEK_MATEMATYKAwTECHNICE_1_ST.pdf

Specjalności:

- ✓ **elektroniczne układy i techniki pomiarowe:** przedmioty specjalnościowe: podstawy elektronicznego przesyłania sygnałów, systemy mikroprocesorowe, podstawy wirtualnych przyrządów pomiarowych, symulacyjne metody badania układów elektronicznych.
- ✓ **diagnostyka urządzeń elektroenergetycznych:** przedmioty specjalnościowe: podstawy zaawansowanych technik pomiarowych, diagnostyka urządzeń elektroenergetycznych, teoria sygnałów dyskretnych, komputerowe wspomaganie projektowania urządzeń elektroenergetycznych.

Kariera po studiach:

- ✓ firmy wykorzystujące najnowocześniejsze technologie,
- ✓ instytucje naukowe pracujące na potrzeby przemysłu.

Studia mają charakter dwustopniowy: po siedmiu semestrach studiów uzyskuje się tytuł zawodowy inżyniera. Studia II stopnia trwają trzy semestry i kończą się uzyskaniem tytułu magistra.

<http://www.fee.put.poznan.pl/index.php/studia/matematyka-w-technice>

WYDZIAŁ INŻYNIERII ZARZĄDZANIA

1. ENGINEERING MANAGEMENT

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów

Kierunek prowadzony w języku angielskim.

Program studiów obejmuje niezbędne podstawy teoretyczne z zakresu nauk o zarządzaniu, ekonomii i dyscyplin komplementarnych, a także gruntowną wiedzę inżynierską oraz umiejętności menedżerskie. Absolwent uzyskuje w ten sposób kompetencje techniczno-handlowe umożliwiające profesjonalne działanie na styku klient-przedsiębiorstwo, a zwłaszcza klient-przedsiębiorstwo wytwórcze. Kluczową umiejętnością absolwentów tych studiów jest zdolność kojarzenia problemów technicznych z ekonomicznymi, operacyjna znajomość systemów informatycznych oraz biegła znajomość języka obcego.

Kariera po studiach:

- ✓ analityk rynku,
- ✓ menedżer sprzedaży,
- ✓ projektant systemów organizacji i zarządzania,

- ✓ menedżer średniego szczebla zarządzania w szeroko rozumianych organizacjach ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstw produkcyjnych.

<http://www.fem.put.poznan.pl/strona/sites/default/files/IZ.pdf>

Studia mają charakter dwustopniowy: po siedmiu semestrach studiów uzyskuje się tytuł zawodowy inżyniera. Studia II stopnia trwają trzy semestry i kończą się uzyskaniem tytułu magistra na ścieżce corporate management.

2. INŻYNIERIA ZARZĄDZANIA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów

Program studiów obejmuje niezbędne podstawy teoretyczne z zakresu nauk o zarządzaniu, ekonomii i dyscyplin komplementarnych, a także gruntowną wiedzę inżynierską oraz umiejętności menedżerskie. Absolwent uzyskuje w ten sposób kompetencje techniczno-handlowe umożliwiające profesjonalne działanie na styku klient-przedsiębiorstwo, a zwłaszcza klient-przedsiębiorstwo wytwórcze. Kluczową umiejętnością absolwentów tych studiów jest zdolność kojarzenia problemów technicznych z ekonomicznymi, operacyjna znajomość systemów informatycznych oraz biegła znajomość języka obcego.

Kariera po studiach:

- ✓ analityk rynku,
- ✓ menedżer sprzedaży,
- ✓ projektant systemów organizacji i zarządzania,
- ✓ menedżer średniego szczebla zarządzania w szeroko rozumianych organizacjach ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstw produkcyjnych.

<http://www.fem.put.poznan.pl/strona/sites/default/files/ZiM.pdf>

Studia mają charakter dwustopniowy: po siedmiu semestrach studiów uzyskuje się tytuł zawodowy inżyniera. Studia II stopnia trwają trzy semestry i kończą się uzyskaniem tytułu magistra na ścieżce: zarządzanie przedsiębiorstwem lub systemy jakościowe i ergonomia lub zarządzanie produkcją i usługami lub zarządzanie zasobami i marketingiem przedsiębiorstwa.

3. INŻYNIERIA BEZPIECZEŃSTWA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów

Program studiów obejmuje kompleksowe przygotowanie z zakresu inżynierii bezpieczeństwa oraz gruntowną wiedzę z obszaru zarządzania i ekonomii. Absolwenci posiadają znajomość metodyki badawczej oraz zarządzania zespołami ludzkimi. Uzyskają również pełne uprawnienia do prowadzenia własnych firm świadczących usługi z zakresu bezpieczeństwa w tym bezpieczeństwa pracy oraz pełne uprawnienia do pracy dydaktycznej w szkolnictwie.

Absolwenci są przygotowani do:

- ✓ samodzielnego wykorzystywania zdobytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych w firmach z zakresu inżynierii bezpieczeństwa,
- ✓ opracowywania, wdrażania systemów: zarządzania jakością produkcji (SZJ), środowiska (SZS) i bezpieczeństwem i higieną pracy (SZBHP),

- ✓ oceniania (szacowania) ryzyka zawodowego,
- ✓ organizowania i prowadzenia prac badawczych, rozwojowych i zarządczych w szczególności: projektowania i wdrażania rozwiązań technicznych i organizacyjnych minimalizujących skutki oddziaływania procesu pracy na człowieka oraz systemów zarządzania bezpieczeństwem.

Kariera po studiach :

- ✓ małe, średnie i duże podmioty gospodarcze,
- ✓ administracja państwowa, samorządowa, gospodarcza i oświatowa zajmująca się problemami inżynierii bezpieczeństwa, w tym bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ✓ biura projektowe i doradcze jako eksperci w zakresie inżynierii bezpieczeństwa,
- ✓ szkolnictwo podstawowe, ponadpodstawowe i wyższe,
- ✓ instytucje zajmujące się poradnictwem i upowszechnianiem wiedzy z zakresu inżynierii bezpieczeństwa, w tym bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ✓ własna działalność gospodarcza świadcząca usługi z omawianego zakresu.

<http://www.fem.put.poznan.pl/strona/sites/default/files/IBK.pdf>

Studia mają charakter dwustopniowy: po siedmiu semestrach studiów uzyskuje się tytuł zawodowy inżyniera. Studia II stopnia trwają trzy semestry i kończą się uzyskaniem tytułu magistra na ścieżce: bezpieczeństwo i higiena pracy z ergonomią, zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy.

4. LOGISTYKA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów

Logistyka to dyscyplina ujmująca w sposób systemowy wszystkie zjawiska zachodzące w cyklu życia wyrobu, od jego zaprojektowania po użycie i powtórne zagospodarowanie pozostałych materiałów.

Absolwenci są przygotowani do:

- ✓ samodzielnego wykorzystywania zdobytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych w firmach z zakresu inżynierii bezpieczeństwa,
- ✓ pełnienia w przedsiębiorstwie roli integratorów działania jego poszczególnych sfer,
- ✓ wykorzystania wiedzy z zakresu projektowania i organizacji zaopatrzenia, produkcji, transportu i dystrybucji wyrobów.

Kariera po studiach :

- ✓ szeroki zakres prac łączący kwalifikacje logistyczne i menedżerskie,
- ✓ analityk systemów,
- ✓ projektant i konsultant,
- ✓ projektowanie produktów, zaopatrzenie materiałowo-techniczne, produkcja, transport, magazynowanie, sprzedaż i dystrybucja wyrobów.

http://www.fem.put.poznan.pl/strona/sites/default/files/Log_2st_LP.pdf

Studia mają charakter dwustopniowy: po siedmiu semestrach studiów uzyskuje się tytuł zawodowy inżyniera. Studia II stopnia trwają trzy semestry i kończą się uzyskaniem tytułu magistra na ścieżce: logistyka przedsiębiorstwa, logistyka łańcucha dostaw.

WYDZIAŁ MASZYN ROBOCZYCH I TRANSPORTU

1. MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów

Program studiów zapewnia harmonijne połączenie wiedzy teoretycznej z wiedzą profesjonalną z dziedzin projektowania konstrukcji, projektowania procesów technologicznych oraz badań i eksploatacji maszyn roboczych i pojazdów. W programie kształcenia ważną pozycję zajmują studia z dyscyplin podstawowych: matematyki, fizyki, elektrotechniki, elektroniki i chemii, których celem jest nabycie wiedzy i umiejętności teoretycznej analizy i syntezy zjawisk i procesów w systemach technicznych. Uzyskanie gruntownej wiedzy zawodowej inżyniera mechanika zapewniają przedmioty kierunkowe: materiałoznawstwo, mechanika techniczna, termodynamika i mechanika płynów, wytrzymałość materiałów, podstawy konstrukcji maszyn, automatyka, informatyka, metrologia i podstawy niezawodności. Kształcenie uzupełniają niezbędne w gospodarce rynkowej przedmioty z zakresu ekonomii (mikro- i makro-ekonomia, organizacja i zarządzanie przedsiębiorstw, rachunek efektywności i kosztów).

Specjalności:

- ✓ **inżynieria wirtualna projektowania:** absolwent tej specjalności nabywa umiejętności: modelowania produktu technicznego od koncepcji do wytwarzania z zastosowaniem metod wirtualnego projektowania, integrowania elementów procesu projektowania w informatycznym środowisku pracy inżyniera, tworzenia zaawansowanych, specjalizowanych programów komputerowych wraz z organizacją platformy obliczeniowej oraz metodycznego przygotowania do samodzielnego działania i pracy w zespole. Kariera po studiach: nowoczesne pracownie konstrukcyjne firm o zaawansowanej technologii, biura konstrukcyjne i ośrodki badawcze stosujące high-tech, własne biura inżynierskie.
- ✓ **maszyny spożywcze i chłodnictwo:** absolwent tej specjalności jest przygotowany do rozwiązywania zadań inżynierskich w dziedzinie maszyn i urządzeń służących do wytwarzania, pakowania i chłodniczego przechowywania żywności. Zdobywa wiedzę specjalistyczną w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji tych urządzeń oraz podstawy wiedzy o ochronie środowiska, działalności gospodarczej, marketingu wyrobów przemysłowych. Kariera po studiach: zakłady produkujące maszyny spożywcze i firmy chłodnicze, działy mechaniczno-energetyczne zakładów produkujących żywność, przedsiębiorstwa handlowe i kompletujące urządzenia technologiczne zakładów produkcyjnych i przechowalniczych, firmy serwisowe.
- ✓ **maszyny robocze:** absolwent tej specjalności jest przygotowany do samodzielnej, twórczej pracy w dziedzinie projektowania, badań i użytkowania maszyn roboczych, organizacji zakładów obsługowych i obrotu maszynami roboczymi ze szczególnym uwzględnieniem maszyn do robót ziemnych, drogowych i rolniczych. Kariera po studiach: konstruktor, menedżer produktu, specjalista ds. eksploatacji, doradca techniczno-handlowy, doradca ds. inwestycyjnych w przedsiębiorstwach budowlanych, drogowych, fabrykach maszyn rolniczych i w produkcji

rolniczej. Po uzyskaniu doświadczenia praktycznego absolwent może obejmować kierownicze stanowiska w przedsiębiorstwach przemysłowych, usługowych, instytucjach finansowych, urzędach państwowych i w służbie publicznej.

- ✓ **mechatronika:** integracja inżynierii mechanicznej z elektroniką i inteligentnym sterowaniem komputerowym, charakterystyczna dla mechatroniki, pozwala absolwentowi na integralne podejście do projektowania i wytwarzania produktów. Kariera po studiach: opracowywanie nowych maszyn, „inteligentnych” i przyjaznych użytkownikowi, ulepszanie i modernizacja urządzeń przemysłowych w interdyscyplinarnych zespołach, wykorzystywanie nowych technik komputerowych, pomiarowych i mikroprocesorowych, projektowanie, zwłaszcza zautomatyzowanych maszyn i nowoczesnych urządzeń powszechnego użytku. W kształceniu specjalizacyjnym zaakcentowano metody i techniki komputerowe: analizy konstrukcji, komputerowego wspomaganie prac inżynierskich CAD/CAM, symulacji komputerowej i zintegrowanego projektowania mechatronicznego.
- ✓ **pojazdy transportu masowego:** studenci zdobywają wiedzę na temat pojazdów oraz systemów transportu masowego. Poznają budowę i konstrukcję całych pojazdów oraz ich podstawowych układów konstrukcyjnych. Główny nacisk położony jest na projektowanie i konstruowanie pojazdów z wykorzystaniem narzędzi CAD, projektowanie własności użytkowych, a także modelowanie i badanie pojazdów oraz ich elementów na etapie projektowania, konstruowania, wytwarzania i eksploatacji. Studenci zapoznają się również z problematyką teorii ruchu i dynamiki pojazdów, szacowaniem niezawodności pojazdów na etapie projektowania i eksploatacji, technik diagnozowania oraz metod wnioskowania o stanie pojazdów, technik naprawczych pojazdów i ich elementów, bezpieczeństwa systemów i analiz ryzyka, wykorzystania pojazdów w systemach transportu kombinowanego oraz metod analizy zagrożeń środowiska przez pojazdy transportu masowego. Kariera po studiach: projektowanie, konstruowanie, wytwarzanie i użytkowanie pojazdów transportu masowego, przygotowanie do projektowania pojazdów i ich elementów oraz wykonania badań prototypowych i eksploatacyjnych opracowanych konstrukcji tak metodami numerycznymi, jak i eksperymentalnymi, zatrudnienie w przedsiębiorstwach transportowych, zakładach projektujących i badających pojazdy oraz zajmujących się transportem kombinowanym.
- ✓ **samochody i ciągniki:** studenci zdobywają wykształcenie w zakresie budowy, projektowania, badania i eksploatacji pojazdów samochodowych. Absolwent tej specjalności ma wiedzę z zakresu prawidłowej eksploatacji, utrzymania i odtwarzania oraz modernizacji istniejącego potencjału wytwórczego. Posiada umiejętność posługiwania się programami w zakresie technologii projektowania, a także organizacji i zarządzania. Kariera po studiach: przedsiębiorstwa branży motoryzacyjnej, zaplecze techniczne firm transportowych.
- ✓ **silniki spalinowe:** absolwent jest przygotowany do organizowania i kierowania działalnością w zakresie budowy i napraw silników spalinowych, a także do organizacji obsługowo-naprawczej pojazdów. Może prowadzić prace projektowe i badania w obszarze silników spalinowych i procesów termodynamicznych, prace badawcze w zakresie maszyn, w szczególności układów napędowych pojazdów.
- ✓ **technika cieplna:** program kształcenia obejmuje dziedzinę teorii, podstawy konstrukcji oraz zasady eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych. Wykaz przedmiotów ze specjalności: wymiana ciepła i masy, dynamika gazów, cieplne procesy silnikowe, turbiny parowe i gazowe, silniki spalinowe, sprężarki i pompy, ochrona środowiska. Absolwenci są przygotowani do rozwiązywania zadań o charakterze badawczym, wymagających wiedzy i doświadczenia

z teorii i praktyki eksperymentu, umiejętności stosowania metod numerycznych i technik komputerowych.

Kariera po studiach:

- ✓ pracownie konstrukcyjne dużych firm o zaawansowanej technologii, biura projektowe i ośrodki badawcze,
- ✓ zakłady produkcyjne, przedsiębiorstwa handlowe, przedsiębiorstwa eksploatujące maszyny i urządzenia w różnych branżach przemysłu,
- ✓ prowadzenie własnej działalności gospodarczej w sferze projektowania, wytwarzania i usług serwisowych
- ✓ konstruktor, menedżer produktu, specjalista ds. eksploatacji, doradca techniczno – handlowy, doradca serwisowy, rzeczoznawca, ekspert.

http://www.fwmt.put.poznan.pl/wydzial_mrit,1142,mechanika_i_budowa_maszyn.htm

2. TRANSPORT

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów

Absolwent jest przygotowany do samodzielnej pracy twórczej w zakresie organizacji i zarządzania przedsiębiorstwami transportowymi i kierowania zapleczem technicznym transportu. Posiada umiejętności konstruowania, opracowywania technologii i prowadzenia napraw oraz przeglądów pojazdów i środków transportowych, a także tworzenia systemów ochrony środowiska związanych z eksploatacją pojazdów samochodowych lub szynowych. Szczegółowa wiedza inżynierska obejmuje przedmioty związane z zawodem inżyniera mechanika (maszynoznawstwo, materiałoznawstwo, metrologia, konstrukcja maszyn, wytrzymałość materiałów, techniki wytwarzania, diagnostyka techniczna) i przedmioty wybranej specjalności (budowa, eksploatacja, naprawa i sterowanie pojazdów mechanicznych, urządzenia przeładunkowe, silniki spalinowe).

Specjalności:

- ✓ **ekologia transportu:** absolwent ma wiedzę z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji środków technicznych, a także gospodarowania materiałami i energią w transporcie lądowym. Może znaleźć zatrudnienie w zakładach eksploatujących tabor tramwajowy, metro, koleje, w bazach transportowych, w działach głównego mechanika zakładów transportowych, w przedsiębiorstwach zajmujących się handlem pojazdami, ich serwisem, a także sprzedażą części zamiennych przeznaczonych dla taboru szynowego i kołowego itd.
- ✓ **inżynieria transportu rurociągowego:** specjalistyczna wiedza dotyczy racjonalnego projektowania i eksploatacji transportowych systemów rurociągowych, transportu bliskiego i dalekiego różnych gazów i cieczy: powietrza, wody, pary wodnej i gorącej wody, ale także gazów specjalnych np. gazu ziemnego i gazów technologicznych; także transport materiałów rozdrobnionych np. pyłów, trocin, zrębków drewnianych, zgranulowanych surowców chemicznych oraz instalacji wentylacyjnych i odciągowych itp. Ten profil dyplomowania wiąże się ściśle z ekologią, ekonomiką i bezpieczeństwem użytkowania.
- ✓ **logistyka transportu:** specjalizacja w dużej mierze związana jest z przepływami towarowymi, informacyjnymi i finansowymi w dziedzinie transportu z uwzględnieniem zintegrowanych

łańcuchów dostaw. Absolwent zdobywa umiejętności z zakresu: eksploatacji środków transportu, projektowania i optymalizacji systemów logistycznych, zarządzania. Posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do kierowania przedsiębiorstwem transportowym lub usługowym, szczególnie małym lub średniej wielkości.

- ✓ **transport drogowy:** absolwent przygotowany jest do organizowania i zarządzania działalnością przedsiębiorstw transportu drogowego, do organizacji i opracowywania technologii obsługi i napraw w zakładach naprawczych oraz stacjach obsługi, użytkowania oraz do zarządzania parkiem samochodowym, akwizycją usług i spedycją w przedsiębiorstwach transportowych.
- ✓ **transport szynowy:** studenci zdobywają wiedzę na temat pojazdów szynowych oraz systemów transportu szynowego. Poznają istotę zarządzania transportem szynowym, organizację jego zaplecza technicznego, organizację ruchu, elementy logistyki systemów transportowych oraz wiedzę z zakresu szynowego transportu miejskiego. Uczą się zasad eksploatacji pojazdów szynowych uwzględniających najnowsze naukowe metody niezawodności i bezpieczeństwa, diagnostyki technicznej, technik wytwarzania i napraw oraz gospodarki energetycznej w transporcie. W szczególności zapoznają się z problematyką: eksploatacji kolei, ochrony środowiska w transporcie szynowym, telematyki transportu szynowego oraz organizacji i zarządzania transportem szynowym, niezawodności i bezpieczeństwa transportu szynowego, budowy pojazdów szynowych, diagnostyki obiektów i systemów transportu szynowego, eksploatacji systemów hamulcowych, organizacji ruchu i sterowania ruchem kolejowym, technik wytwarzania i napraw pojazdów szynowych, metod analizy ryzyka zagrożeń w transporcie szynowym.
- ✓ **transport żywności:** absolwent posiada wiedzę z zakresu logistyki i technicznych środków transportu, a także specjalistyczne przygotowanie z zakresu podstaw wytwarzania, pakowania, magazynowania i transportu żywności.

Kariera po studiach:

- ✓ zatrudnienie w zakładach eksploatujących pojazdy różnego typu,
- ✓ zatrudnienie w bazach transportowych wchodzących w skład przedsiębiorstw realizujących zadania szeroko pojętej logistyki, centrach logistycznych, przedsiębiorstwach zajmujących się sprzedażą i serwisem pojazdów oraz przewozem osób i towarów w różnych działach gospodarki,
- ✓ kierowanie przedsiębiorstwami transportowymi lub innymi przedsiębiorstwami wykorzystującymi środki transportu,
- ✓ organizowanie i zarządzanie działalnością przedsiębiorstw transportu drogowego i szynowego,
- ✓ nadzór procesów eksploatacji instalacji niskociśnieniowych,
- ✓ projektowanie systemów transportowych.

http://www.fwmt.put.poznan.pl/wydzial_mrit,1143,transport.htm

3. LOTNICTWO I KOSMONAUTYKA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów

Kształcenie na tym kierunku uwzględnia potrzeby użytkowników statków powietrznych i obiektów kosmicznych w zakresie ich eksploatacji, mając przy tym na uwadze wymagania międzynarodowe dotyczące kwalifikacji personelu. Absolwenci posiadają wiedzę i praktyczne umiejętności w zakresie konstruowania, wytwarzania i eksploatacji statków powietrznych i obiektów

kosmicznych (wiedza obejmuje nowoczesne technologie i środki informacyjne oraz wymagania międzynarodowych instytucji lotniczych).

Specjalności:

- ✓ **bezpieczeństwo i zarządzanie lotnictwem:** podstawowe zagadnienia związane z modułami programowymi: systemy zarządzania kryzysowego, bezpieczeństwo wewnętrzne, prawo lotnicze i organizacje w lotnictwie cywilnym, środki transportu lotniczego, budowa obiektów latających, napędy statków powietrznych, organizacja i zarządzanie ruchem lotniczym, zarządzanie ryzykiem zagrożeń w lotnictwie, zarządzanie hałasem w lotnictwie.
- ✓ **pilotaż statków powietrznych:** absolwenci specjalności otrzymują licencję pilota zawodowego II klasy (CPL). Otrzymane wykształcenie odpowiada wymaganiom niezbędnym do uzyskania licencji pilota liniowego (ATPL), stawianym przez Europejską Organizację Lotnictwa Cywilnego (ECAC). Kwalifikacja studentów odbywa się po zakończeniu 2 semestru studiów, przy czym brane są pod uwagę następujące kryteria: potwierdzona znajomość języka angielskiego na poziomie minimum B1, predyspozycje zdrowotne (grupa zdrowia klasy I wg JAR FCL-3), testy psychologiczne, wyniki w nauce (średnia ocen z dwóch semestrów min. 3,5). Po zakwalifikowaniu studenci tej specjalności realizują bezpłatne szkolenie lotnicze, teoretyczne i praktyczne w powietrzu zgodnie z przepisami PART FCL, spełniającego warunki ubiegania się o licencję pilota zawodowego wydawaną zgodnie z przepisami EASA. Uzyskują licencję CPL (A) z uprawnieniami IR (A) i MEPL oraz realizują szkolenie teoretyczne do uzyskania licencji pilota samolotowego liniowego ATPL (A).
- ✓ **silniki lotnicze i płatowce:** kształcenie na tym profilu dyplomowania umożliwi zdobycie wiedzy w zakresie: budowy i eksploatacji silników lotniczych, budowy i eksploatacji bezzałogowych statków powietrznych, projektowania oraz badania i analizy stanu pracy napędu lotniczego, projektowania oraz badania i analizy elementów płatowca. Studia inżynierskie na tym profilu dyplomowania prowadzą do wykształcenia specjalisty dla nowoczesnego przemysłu lotniczego oraz innych gałęzi przemysłu pracujących na rzecz lotnictwa. Wybrane przedmioty: teoria silników lotniczych, budowa zespołów napędowych, zintegrowane systemy projektowania silników lotniczych, bezzałogowe statki powietrzne, eksploatacja płatowców i silników lotniczych, samoloty, śmigłowce, rakiety, badania i diagnostyka silników lotniczych.
- ✓ **transport lotniczy:** studia umożliwiają poszerzenie wiedzy z zakresu: konstrukcji statków powietrznych i ich napędów, zagadnień mechaniki lotu, aerodynamiki, ekologii, zarządzania przedsiębiorstwami lotniczymi i ich infrastrukturą, logistyki. Wybrane przedmioty specjalnościowe: organizacja i zarządzanie ruchem lotniczym, przedsiębiorstwem lotniczym, napędy statków powietrznych, prawo lotnicze i organizacje w lotnictwie cywilnym, logistyka w lotnictwie, przewóz ładunków niebezpiecznych w lotnictwie, ekologiczne aspekty transportu lotniczego.

Kariera po studiach:

- ✓ zakłady przemysłu lotniczego,
- ✓ jednostki eksploatujące statki powietrzne,
- ✓ zakłady remontowe i realizujące zadania dla lotnictwa i kosmonautyki,
- ✓ porty lotnicze, w tym specjalista do obsługi naziemnej lotnisk,
- ✓ bazy lotnicze na stanowisku technika lotniczego.

http://www.fwmt.put.poznan.pl/wydzial_mrit,2650,lotnictwo_i_kosmonautyka.htm

WYDZIAŁ TECHNOLOGII CHEMICZNEJ

1. INŻYNIERIA CHEMICZNA I PROCESOWA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów

Oprócz podstawowych wiadomości z zakresu chemii, technologii chemicznej i biotechnologii oraz przedmiotów ogólnotechnicznych (materiało- i maszynoznawstwo, termodynamika procesowa, informatyka, elektrotechnika i elektronika, pomiary i sterowanie przemysłowe, ochrona środowiska, metody kontroli procesów technologicznych), studenci poznają szereg operacji występujących w przemyśle chemicznym, petrochemicznym i innych przemysłach przetwórczych (farmaceutycznym, rolno - spożywczym, zielarskim, kosmetycznym, papierniczym) oraz w energetyce.

Wybrane przedmioty specjalistyczne:

- ✓ matematyczne podstawy i modelowanie procesów transportu,
- ✓ reologia stosowana,
- ✓ zjawiska przepływowe i mieszanie układów ciekłych i wielofazowych,
- ✓ kinetyka i dynamika procesów wymiany ciepła i masy,
- ✓ inżynieria reaktorów,
- ✓ technologia i fizykochemia rozpuszczalników,
- ✓ inżynieria elektrochemiczna,
- ✓ gospodarka wodno-ściekowa.

Kwalifikacje:

- ✓ wykonywanie analiz teoretyczno-doświadczalnych procesów technologicznych, ich modyfikacja, intensyfikacja i optymalizacja,
- ✓ projektowanie nowych instalacji przemysłowych, unowocześnianie istniejących, wykonywanie dokumentacji technicznej,
- ✓ formułowanie wymagań ilościowo-analitycznych, analizy zabezpieczeń systemów produkcyjnych,
- ✓ wdrażanie nowych materiało- i energooszczędnych technologii, sprawowanie nadzoru nad uruchamianiem i eksploatacją aparatury przemysłowej.

Kariera po studiach:

- ✓ biura projektów,
- ✓ zakłady przemysłowe,
- ✓ instytucje naukowo-badawcze,
- ✓ szkolnictwo różnych szczebli,
- ✓ służby ochrony środowiska,
- ✓ zakłady budowy aparatury procesowej.

<http://www.fct.put.poznan.pl/content/2358>

2. TECHNOLOGIA CHEMICZNA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów

Technologia chemiczna to dział technologii zajmujący się wytwarzaniem produktów przemysłowych w wyniku serii procesów chemicznych. W trakcie studiów student zdobędzie rzetelną wiedzę podstawową z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej, organicznej, fizycznej, analitycznej. Na tej bazie rozwijana jest szeroko rozumiana wiedza technologiczna obejmująca podstawy technologii chemicznej, technologię nieorganiczną, organiczną i elektrochemiczną, wsparta przedmiotami inżynierskimi (grafika inżynierska, materiałoznawstwo, inżynieria chemiczna, aparatura procesowa).

Kariera po studiach:

- ✓ przemysł chemiczny,
- ✓ przemysł pokrewny,
- ✓ produkcja nowoczesnych materiałów - na stanowiskach związanych z organizacją i prowadzeniem procesów produkcyjnych.

<http://new.fct.put.poznan.pl/content/2356>

3. TECHNOLOGIE OCHRONY ŚRODOWISKA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów

Technologie ochrony środowiska powstały w zastępstwie kierunku ochrona środowiska. Jest to unikatowy kierunek studiów w Polsce realizowany tylko na Politechnikach Poznańskiej i Gdańskiej. Student zdobędzie rzetelną wiedzę z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych i nauk o środowisku, a także aspektów prawnych dotyczących ochrony środowiska. Pozna podstawowe procesy i problemy ochrony środowiska oraz metody ich rozwiązywania. Ważnym elementem zdobywanej wiedzy będą zagadnienia zielonej chemii zajmującej się optymalizacją procesów technologii chemicznej w celu zmniejszenia ryzyka związanego z zanieczyszczeniem (zmianą stanu) środowiska.

Kwalifikacje:

- ✓ wiedza ogólna z zakresu nauk chemicznych, przyrodniczych oraz technicznych,
- ✓ znajomość zagadnień i procesów technologicznych z zakresu ochrony środowiska, w szczególności procesy przyjazne środowisku,
- ✓ umiejętność prowadzenia prac laboratoryjnych.

Kariera po studiach:

- ✓ przemysł chemiczny,
- ✓ drobna wytwórczość,
- ✓ laboratoria badawcze i kontrolne,
- ✓ instytucje odpowiedzialne za ochronę środowiska
- ✓ administracja.

<http://new.fct.put.poznan.pl/content/2357>

WYDZIAŁ ARCHITEKTURY

1. ARCHITEKTURA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów, bez specjalności.

Na kierunku architektura obowiązuje profil ogólny. Kandydat do zawodu architekta powinien być człowiekiem o szerokich horyzontach intelektualnych, posiadającym prócz świadectwa dojrzałości niezbędne w tym zawodzie zainteresowania i uzdolnienia w zakresie przedmiotów ścisłych, humanistycznych i artystycznych, powinien również posiadać talent i wrażliwość plastyczną, zdolność nawiązywania kontaktów interpersonalnych oraz świadomość odpowiedzialności za podejmowane zadania.

Predyspozycje kandydata:

- ✓ szerokie horyzonty intelektualne,
- ✓ zainteresowania i uzdolnienia w zakresie przedmiotów ścisłych, humanistycznych i artystycznych,
- ✓ talent i wrażliwość plastyczna,
- ✓ zdolność nawiązywania kontaktów interpersonalnych.

Postępowanie rekrutacyjne opiera się na wynikach maturalnych oraz wynikach egzaminu z rysunku odręcznego, który sprawdza wrażliwość plastyczną, wyobraźnię przestrzenną i poziom opanowania technik rysunkowych kandydatów. Studia przygotowują absolwentów do kompetentnego uczestniczenia w procesie kształtowania przestrzeni tworzącej ramy życia jednostek i grup społecznych. Zadanie to wymaga rozległej wiedzy zawodowej w zakresie architektury i urbanistyki, znajomości technik i technologii budowania i wyposażania obiektów, zasad rozwiązywania problemów uzbrojenia i infrastruktury technicznej, problemów ekonomicznych i prawnych procesu inwestycyjnego, a także obszernej wiedzy z zakresu architektury krajobrazu, budowy miast, ich struktury przestrzennej, funkcjonalnej, komunikacyjnej, ekologicznej oraz zasad gospodarowania przestrzenią i planowania przestrzennego. Studia obejmują również szeroko pojęty kontekst architektoniczny w zakresie wybranych zagadnień socjologii, psychologii i filozofii, ekologii i ochrony środowiska oraz znajomości historycznych procesów rozwoju cywilizacji i kultury. Kształcenie prowadzone jest w sposób integrujący różne dziedziny wiedzy technicznej, humanistycznej i sztuki.

Kariera po studiach:

- ✓ praca w projektowaniu architektonicznym, wykonawstwie i nadzorowaniu procesu inwestycyjnego, planowaniu przestrzennym,
- ✓ praca w państwowych i samorządowych służbach architektonicznych i urbanistycznych, a także w zawodach pokrewnych/

Plan studiów:

<http://architektura.put.poznan.pl/n/wp-content/uploads/2012/12/Architektura-I-stopień-pol-stacj.pdf>

Przykładowe tematy egzaminacyjne z rysunku:

http://architektura.put.poznan.pl/n/wp-content/uploads/2013/04/Tematy-na-strone-www_AIU1.pdf

Zasady oceniania prac rysunkowych:

<http://architektura.put.poznan.pl/n/wp-content/uploads/2011/05/Zasady-i-procedura-oceny-prac-rysunkowych-na-egzaminie-wstepnym.pdf>

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

1. BUDOWNICTWO

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów, bez specjalności

Kierunek Budownictwo istnieje od 1945 roku i jest jednym z najstarszych kierunków na Politechnice Poznańskiej. Umożliwia nie tylko zdobycie wiedzy fachowej i umiejętności na najwyższym poziomie, lecz również niezbędnego zasobu wiedzy z zakresu dyscyplin podstawowych i technicznych, a także nauk ekonomicznych i dotyczących zarządzania i kierowania zespołami ludzkimi. Studia na tym kierunku otwierają szerokie spektrum działalności w projektowaniu, wykonawstwie, nadzorze budowlanym, produkcji materiałów budowlanych, w pracach badawczych i działalności naukowej. Idealny kandydat na studia na kierunku Budownictwo powinien już w szkole średniej wykazać się zdolnościami w zakresie przedmiotów ścisłych (matematyka, fizyka, informatyka). Powinny go interesować szeroko pojęte zagadnienia techniczne, a w szczególności konstrukcje budowlane, mosty i budowle podziemne oraz budownictwo komunikacyjne. Ponadto kandydata powinna cechować wytrwałość w zdobywaniu wiedzy i umiejętności niezbędnych w pracy inżyniera.

Predyspozycje kandydata:

- ✓ wiedza i dobre oceny z matematyki, fizyki i informatyki,
- ✓ zamiłowanie do przedmiotów ścisłych i technicznych,
- ✓ zainteresowanie osiągnięciami techniki w dziedzinie budownictwo.

Absolwent posiada wiedzę i umiejętności z wykonawstwa, nadzoru i technologii obiektów budowlanych i budowli komunikacyjno-drogowych. Studia I stopnia kończą się wykonaniem pracy dyplomowej i uzyskaniem tytułu inżyniera. Absolwenci studiów I stopnia mogą ubiegać się o przyjęcie na 3-semestralne studia stacjonarne II stopnia lub 4-semestralne studia niestacjonarne II stopnia. Liczba miejsc na tych studiach jest limitowana.

Kariera po studiach:

- ✓ projektowanie i kierowanie wykonawstwem podstawowych obiektów budownictwa mieszkaniowego, komunalnego, przemysłowego i komunikacyjnego (drogi kołowe i kolejowe, obiekty inżynierskie),
- ✓ praca w przedsiębiorstwach wykonawczych, nadzorze budowlanym, wytwórniach elementów budowlanych, przemyśle materiałów budowlanych oraz jednostkach administracji państwowej i samorządowej związanych z budownictwem i architekturą,
- ✓ możliwość kontynuacji kształcenia na studiach drugiego stopnia.

Specjalności do wyboru na studiach II stopnia:

- ✓ **Drogi i autostrady**
- ✓ **Konstrukcje budowlane**
- ✓ **Mosty i budowle podziemne**

- ✓ **Technologia i organizacja budownictwa**
- ✓ **Drogi kolejowe**
- ✓ **Structural Engineering**
- ✓ **Construction Technology Management**

Plan studiów pierwszego stopnia:

http://www.bis.put.poznan.pl/pliki/Plany_Studiow/2016_2017/Budownictwo_I_st_stacjonarne_RW_1.07.16.pdf

2. INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów, bez specjalności

Absolwent studiów I stopnia uzyska wiedzę z zakresu przedmiotów ogólnych, podstawowych i kierunkowych objętych programem studiów, a w szczególności wiedzę z inżynierii środowiska zewnętrznego i wewnętrznego (ochrona wód, gleby i powietrza, zaopatrzenie w wodę, zaopatrzenie w ciepło, klimatyzacja); umiejętności rozwiązywania zadań o charakterze projektowym, inwestycyjnym i eksploatacyjnym w zakresie urządzeń, instalacji oraz obiektów służących do kształtowania i ochrony środowiska, umiejętność posługiwania się literaturą fachową, znajomość języka obcego na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy. Absolwent studiów I-go stopnia będzie przygotowany do efektywnego działania w produkcji, wykonawstwie, nadzorze robót instalacyjnych i obiektów z zakresu inżynierii środowiska oraz w eksploatacji instalacji i systemów, a także w projektowaniu nieskomplikowanych obiektów w zakresie instalacji budowlanych i infrastruktury technicznej. Kształcenie na studiach I-go stopnia odbywa się w zakresie ochrony wód, gleby i powietrza, urządzeń do oczyszczania wody i ścieków, gospodarki odpadami komunalnymi, wodociągów i kanalizacji, instalacji ciepłej i zimnej wody, instalacji kanalizacyjnych i gazowych, materiałoznawstwa instalacyjnego, ogrzewnictwa, wentylacji, ciepłownictwa, gazownictwa, klimatyzacji, chłodnictwa i gospodarki energetycznej.

Predyspozycje kandydata:

- ✓ zainteresowanie przedmiotami ścisłymi i przyrodniczymi (matematyka, fizyka, chemia, informatyka),
- ✓ predyspozycje do twórczego rozwiązywania zagadnień technicznych.

Profile dyplomowania:

- ✓ **zaopatrzenie w wodę, ochrona wód i gleby,**
- ✓ **zaopatrzenie w ciepło, klimatyzacja i ochrona powietrza.**

Kariera po studiach:

- ✓ zatrudnienie w firmach zajmujących się projektowaniem systemów wodociągowych, kanalizacyjnych, ogrzewczych, ciepłowniczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- ✓ zatrudnienie w przedsiębiorstwach komunalnych, przedsiębiorstwach energetyki cieplnej, przedsiębiorstwach z branży gazowniczej, w firmach zajmujących się wykonawstwem i eksploatacją, projektowaniem systemów zaopatrzenia w wodę, ciepło i gaz, oczyszczaniem ścieków, ochroną powietrza, zagospodarowaniem odpadów,
- ✓ samodzielna działalność zawodowa,

- ✓ możliwość kontynuacji wykształcenia na studiach drugiego stopnia.

Plan studiów pierwszego stopnia:

http://www.bis.put.poznan.pl/pliki/Plany_Studiow/2016_2017/Inzynieria_Srodowiska_I_st_stacjonarne_RW_3.07.15

WYDZIAŁ BUDOWY MASZYN I ZARZĄDZANIA

1. INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów, bez specjalności

Na kierunku inżynieria biomedyczna student uczy się projektować aparaturę i urządzenia medyczne. Od konstruktorów i serwisantów takiej aparatury wymaga się, aby posiadali wiedzę obejmującą podstawy mechaniki, mechatroniki, inżynierii materiałowej, medycyny i innych po-krewnych dziedzin. Stopień złożoności stosowanej aparatury sprawia, że potrzebna jest wysokokwalifikowana kadra o wykształceniu wykraczającym poza obszary konstruktora mechanika czy mechatronika. Studia na kierunku inżynieria biomedyczna mają na celu przygotowanie absolwentów mogących sprostać temu wyzwaniu. W trakcie realizacji programu kształcenia student uzyska wiedzę niezbędną do konstruowania, eksploataowania i serwisowania urządzeń biomedycznych, czyli takich, które stosowane są przede wszystkim w środowisku szpitalnym i ambulatoryjnym do diagnozowania pacjentów, prowadzenia zabiegów i operacji, rehabilitacji oraz do przeprowadzania doświadczeń biomedycznych. Student zapoznana się też - przede wszystkim od strony inżynierskiej - z podstawami biomechaniki, projektowania protez i implantów oraz z zastosowaniem różnorodnych metod akustycznych, optycznych, elektronicznych i informatycznych w medycynie.

Na kierunku Inżynieria Biomedyczna studenci mają do wyboru następujące profile dyplomowania (studia I stopnia):

- ✓ **Budowa i eksploatacja urządzeń medycznych.** Student tej specjalności poznaje zasady projektowania podzespołów urządzeń medycznych, w tym wykorzystania elektroniki, nabywając związane z tym umiejętności. Poznaje zasady diagnostyki medycznej i, przede wszystkim, stosowane urządzenia oraz zasady ich użytkowania.

Przedmioty :

- ✓ Projektowanie podzespołów urządzeń medycznych,
- ✓ Wybrane elementy diagnostyki medycznej,
- ✓ Elektronika w urządzeniach medycznych.

Przedmioty obieralne:

- ✓ Zastosowania robotyki w medycynie,
- ✓ Techniki wirtualnej rzeczywistości w medycynie,
- ✓ Aparatura do elektroterapii i eksploatacja lecznicza,
- ✓ Konstrukcja sprzętu siłowego i rekreacyjnego.

Obszary prac:

- ✓ tematy konstrukcyjne i związane z eksploatacją - elementów sprzętu medycznego, w tym rehabilitacyjnego, również rekreacyjnego, wózki, łożka, elementy aparatury,
- ✓ udoskonalenie produkcji i obsługi sprzętu medycznego,
- ✓ udoskonalenie urządzeń diagnostycznych i oprzyrządowania obrazującego,

- ✓ wykorzystanie współczesnego sprzętu i oprogramowania do poprawy skuteczności rehabilitacji i optymalizacji treningu,
 - ✓ projektowanie wyposażenia laboratoryjnego oraz innych środków służących do terapii,
 - ✓ modelowanie i analiza obliczeniowa urządzeń medycznych, symulacje numeryczne,
 - ✓ metody sztucznej inteligencji w zagadnieniach biomedycznych,
 - ✓ szeroka grupa problemów inżynierii biomedycznej.
- ✓ **Protetyka.** Student tej specjalności uzyskuje umiejętności związane z projektowaniem implantów i protez, w tym z ich wytwarzaniem metodami szybkiego wytwarzania. Duże znaczenie ma uzyskiwana wiedza o materiałach i technologiach stosowanych w protetyce.

Przedmioty:

- ✓ Projektowanie implantów i protez,
- ✓ Szybkie prototypowanie w medycynie,
- ✓ Materiały i technologie w protetyce.

Przedmioty obieralne:

- ✓ Metody badań biomateriałów,
- ✓ Polimerowe materiały w zastosowaniach medycznych,
- ✓ Materiały medyczne i ich utylizacja,
- ✓ Protetyka ortopedyczna i rehabilitacyjna.

Obszary prac:

- ✓ modelowanie i symulacje w biomechanice płynów,
- ✓ modelowanie i symulacja właściwości biomateriałów i ich zastosowanie w implantologii,
- ✓ projektowanie i analiza mechaniczna endoprotez i ortez,
- ✓ modelowanie i symulacja wybranych części ciała ludzkiego,
- ✓ analiza chodu w normie i patologii w celu leczenia osób niepełnosprawnych ruchowo,
- ✓ analiza obciążeń działających na układ szkieletowo kostny w celu zastosowania odpowiednich implantów,
- ✓ źródła i skutki działania na układ szkieletowo-mięśniowy sił powstałych w trakcie pracy w celu usprawnienia procesu projektowania przyjaznego środowiska pracy,
- ✓ biomateriały stosowane do produkcji sztucznych implantów i innych elementów stosowanych w leczeniu uszkodzeń tkanek organizmu człowieka,
- ✓ obrazowanie medyczne w modelowaniu różnego rodzaju narządów i tkanek
- ✓ dobór i badania materiałów w protetyce i medycynie,
- ✓ szybkie wytwarzanie metodami RP,
- ✓ technologie wytwarzania protez.
- ✓ badania symulacyjne związane z przepływem ciepła w organizmach żywych,
- ✓ szeroka grupa problemów inżynierii biomedycznej.

Predyspozycje kandydata:

Kandydat na studia na kierunku Inżynieria biomedyczna powinien interesować się zastosowaniem techniki w medycynie i rehabilitacji. Złożone urządzenia, które wykorzystuje się w leczeniu i rehabilitacji pacjentów wymagają od inżynierów predyspozycji z pogranicza wielu dziedzin nauki: biologii/medycyny/inżynierii.

Kariera po studiach:

Zdobyta wiedza umożliwi absolwentowi podjęcie pracy w przemyśle związanym z budową sprzętu medycznego, przedstawicielstwach firm dystrybuujących oraz serwisujących sprzęt medyczny w jednostkach służby zdrowia. Zdobyty tytuł inżyniera uprawnia do podjęcia studiów drugiego stopnia na różnych kierunkach.

Plany zajęć: <http://www.dmef.put.poznan.pl/pl/plany>

Program studiów: http://www.dmef.put.poznan.pl/sites/default/files/Statyki/160407_ibm_1st.zip

2. INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów, bez specjalności

Na kierunku inżynieria materiałowa student poznaje różne materiały stosowane w szeroko rozumianej technice. Poznaje metody kształtowania ich właściwości, uczy się, jak można je dostosowywać do wymagań wynikających z funkcji wyrobów i ich części. Gruntowna wiedza w zakresie podstaw technologii otrzymywania i metod badania materiałów oraz umiejętność praktycznego jej stosowania, umożliwiają absolwentowi twórczą pracę w produkcji i eksploatacji. Wiedza o związkach budowy materiału z jego właściwościami umożliwia ich praktyczne stosowanie w różnych gałęziach gospodarki obejmujących przemysł maszynowy, motoryzacyjny, lotniczy, elektroniczny i wiele innych. Poznanie materiałów, technologii ich wytwarzania i przetwarzania, wzajemnych relacji pomiędzy budową i właściwościami materiałów umożliwia lepsze ich wykorzystanie i dostosowanie do potrzeb rozwijającej się techniki. Na kierunku inżynieria materiałowa studenci mają do wyboru następujące profile dyplomowania (studia I stopnia) lub specjalności (studia II stopnia):

- ✓ **Materiały metalowe i tworzywa sztuczne.** Absolwenci tej specjalności posiadają wiedzę o tworzywach metalowych i niemetalowych stosowanych we współczesnej technice. Na specjalności student ma możliwość poznania zagadnień związanych z rozwojem nowych generacji materiałów opartych na tworzywach metalowych i sztucznych oraz materiałów kompozytowych. Zdobyta wiedza umożliwia przewidywanie zachowania się materiałów w czasie ich przetwórstwa i eksploatacji wyrobów z nich wykonanych oraz pozwala na dokonanie optymalnego doboru materiałów dla zaspokojenia określonych potrzeb użytkowników. Absolwenci są przygotowani do prac związanych z wytwarzaniem, przetwarzaniem i doбором materiałów metalicznych i polimerowych.

Przedmioty:

- ✓ Nowe materiały polimerowe,
- ✓ Optymalizacja właściwości i zastosowań stali,
- ✓ Nowe technologie przetwarzania tworzyw sztucznych,
- ✓ Materiały narzędziowe.

Przedmioty obieralne:

- ✓ Nowoczesne stopy techniczne,
- ✓ Ekomateriały,
- ✓ Stopy odporne na korozję,
- ✓ Nowoczesne techniki spajania,
- ✓ Przetwórstwo elastomerów,
- ✓ Właściwości technologiczne tworzyw sztucznych.

Obszary prac:

- ✓ obróbka cieplna,
- ✓ obróbka cieplno-chemiczna,
- ✓ inżynieria powierzchni,
- ✓ metaloznawstwo,
- ✓ przetwórstwo tworzyw sztucznych.

- ✓ **Nanomateriały.** Absolwenci tej specjalności dyplomowania mają możliwość poznania znaczenia nanomateriałów we współczesnej technice. Zdobędą szeroki zakres wiedzy z obszaru zagadnień związanych z strukturą, właściwościami i zastosowaniem nanomateriałów metalicznych, ceramicznych i polimerowych, w szczególności nanokrystalicznych związków międzymetalicznych odwracalnie absorbujących wodór, bionanomateriałów, nanomateriałów polimerowych i nanomateriałów funkcjonalnych do zastosowań w elektronice. Uzyskają wiedzę z zakresu metod wytwarzania nanomateriałów oraz metod ich badań. Przedstawione zostaną perspektywy rozwoju nanomateriałów. Absolwenci są przygotowani do pracy w obszarach związanych wytwarzaniem, przetwarzaniem i wykorzystaniem materiałów z strukturą nierównowagową.

Przedmioty:

- ✓ Niekonwencjonalne metody syntezy materiałów,
- ✓ Nanomateriały funkcjonalne,
- ✓ Nanomateriały polimerowe,
- ✓ Cienkie warstwy.

Przedmioty obieralne:

- ✓ Nanomateriały do zastosowań w elektronice,
- ✓ Bionanomateriały,
- ✓ Materiały amorficzne i nanokrystaliczne,
- ✓ Właściwości nanomateriałów.

Obszary prac:

- ✓ obróbka cieplna,
- ✓ obróbka cieplno-chemiczna,
- ✓ inżynieria powierzchni,
- ✓ metaloznawstwo,
- ✓ przetwórstwo tworzyw sztucznych.

Predyspozycje kandydata:

Kandydat na studia na kierunku inżynieria materiałowa powinien interesować się techniką, budową materii począwszy od skali atomowej do dużych konstrukcji a jego zainteresowania powinny obejmować chęć poznania materiałów, które są stosowane w technice, wyrobach powszechnego użytku i najbardziej zaawansowanych technicznie konstrukcjach: elektronicznych, maszyn, medycznych, lotniczych i innych. Kandydat powinien interesować się technikami stosowanymi do wytwarzania materiałów, np. odlewnictwem, przetwórstwem tworzyw sztucznych, czy wytwarzaniem nowoczesnych nanomateriałów.

Kariera po studiach:

Zdobyta wiedza umożliwi absolwentowi podjęcie pracy w szeroko pojętym przemyśle elektromaszynowym (H. Cegielski, Elterma, Seco-Warwick, Wavin, Powogaz), zakładach przemysłu

motoryzacyjnego (MAN, Solaris Bus & Coach, Volkswagen, GM), zakładach przemysłu lotniczego (WSK Poznań), hurtowniach materiałów (Italinox, Centrostal) tzn. wszędzie tam gdzie potrzebna jest wiedza z doboru materiałów i ich obróbki. Tytuł zawodowy inżyniera umożliwia rozpoczęcie studiów drugiego stopnia.

Plan zajęć:

http://www.dmef.put.poznan.pl/sites/default/files/plany/160909084019_plan_wbmiz_2016-17_zima_im_2st.xlsx

Plan studiów: http://www.dmef.put.poznan.pl/sites/default/files/Statyki/160324_im_1st_0.zip

3. MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów, bez specjalności

Mechanika i Budowa Maszyn należy do najstarszych technicznych kierunków studiów i daje absolwentom wszechstronne wykształcenie techniczne. Program studiów umożliwia zdobycie wiedzy z zakresu nauk podstawowych, technicznych oraz ekonomicznych i zarządzania. Wiedza ta pozwala absolwentom na samodzielne rozwiązywanie problemów technicznych, we wszechstronnym ujęciu ekonomicznym, społecznym i ekologicznym, a także na kierowanie zespołami ludzkimi. Podczas studiów kształtuje się umiejętność myślenia systemowego, łączenia abstrakcji i konkretnych, formułowania problemów i ich rozwiązywania. Szeroki zakres wiedzy, jaki daje ten, najbardziej uniwersalny, kierunek studiów otwiera absolwentom bogaty obszar działalności zawodowej, w tym projektowo-konstrukcyjnej, technologicznej, eksploatacyjnej, diagno-stycznej, a także menedżerskiej i dydaktycznej. Na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia nie przewiduje się specjalności. Kończyć się one będą wykonaniem pracy dyplomowej inżynierskiej w zakresie profilu dyplomowania:

- ✓ **Informatyzacja i robotyzacja wytwarzania.** Absolwent tej specjalności, poza wiedzą oraz umiejętnościami z zakresu technologii maszyn, uzyskuje umiejętności wdrażania i użytkowania systemów komputerowych wspomagających prace różnych działów przedsiębiorstwa: planowania produkcji, konstrukcyjnego, technologicznego oraz projektowania automatyzacji i robotyzacji procesów technologicznych obróbki i montażu.

Przedmioty:

- ✓ Robotyzacja procesów technologicznych 15w 15l
- ✓ Programowanie robotów i obrabiarek CNC,
- ✓ Systemy CAD/CAM,
- ✓ Modelowanie w systemach CAD.

Przedmioty obieralne:

- ✓ Symulacja procesów produkcyjnych,
- ✓ Podstawy technologii montażu,
- ✓ Technologiczność konstrukcji,
- ✓ Inżynierskie bazy danych,
- ✓ Sterowniki przemysłowe.

Obszary prac:

- ✓ Projektowanie, mechanizacja, automatyzacja i robotyzacja procesów technologicznych obróbki i montażu,

- ✓ Optymalizacja, modelowanie oraz symulacja procesów technologicznych obróbki i montażu,
 - ✓ technologia montażu, automatyzacja i robotyzacja procesów technologicznych,
 - ✓ Ustalanie najkorzystniejszej (optymalnej) kolejności montażu części i zespołów maszyn,
 - ✓ Analiza technologiczności konstrukcji części, zespołów i wyrobów,
 - ✓ Wyrównoważenie (balansowanie) linii montażowych z wykorzystaniem algorytmów heurystycznych, genetycznych i ewolucyjnych,
 - ✓ Wykorzystanie systemów CAX do projektowania stanowisk montażu i symulacji procesu montażu.
 - ✓ Opracowanie parametrycznych modeli bryłowych na podstawie chmury punktów,
 - ✓ Opracowanie wariantów konstrukcyjnych w systemie FOD,
 - ✓ Utworzenie bazy danych rur ogrzewania stosowanych w autobusach,
 - ✓ Opracowanie modeli wyrobu w środowisku VR (Virtual Reality),
 - ✓ Symulacja pracy magazynu łączącego spawalnię z lakiernią dla różnych ilości produkowanych pojazdów,
 - ✓ Porównanie różnych technik wytwarzania prototypów pod kątem wykorzystania ich w odlewaniu próżniowym (Vacuum Casting),
 - ✓ Metoda automatycznego programowania obrabiarek CNC w systemie CATIA V5.
- ✓ **Inżynieria mechaniczna.** Absolwent tej specjalności, poza wiedzą oraz umiejętnościami z zakresu obróbki skrawaniem i technologii maszyn, uzyskuje umiejętność projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu wspomaganego systemami CAX. Projekty wykonywane podczas studiów w powiązaniu z przemysłem umożliwiają nabycie umiejętności rozwiązywania kompleksowych problemów w przedsiębiorstwie oraz nauczą nowoczesnego podejścia do projektowania procesów technologicznych i montażu przy wykorzystaniu systemów informatycznych.
- Przedmioty:**
- ✓ Zaawansowane procesy wytwarzania,
 - ✓ Automatyzacja i robotyzacja procesów technologicznych,
 - ✓ Programowanie robotów i obrabiarek CNC,
 - ✓ Oprzyrządowanie technologiczne.
- Przedmioty obieralne:**
- ✓ Technologiczność konstrukcji,
 - ✓ Podstawy technologii montażu,
 - ✓ Dobór narzędzi i parametrów skrawania,
 - ✓ Diagnostyka i nadzorowanie systemów wytwarzania.
- Przykładowe obszary prac:**
- ✓ Projektowanie, mechanizacja, automatyzacja i robotyzacja procesów technologicznych obróbki i montażu,
 - ✓ Technologie uzębień i uzwojeń, badania eksploatacyjne narzędzi do obróbki kół zębatych,
 - ✓ Kształtowanie warstwy wierzchniej,
 - ✓ Dobór materiałów narzędziowych do toczenia, wiercenia i frezowania stali nierdzewnych, żaroodpornych, stopów tytanu itp.,
 - ✓ Porównanie parametrów skrawania, zalecanych przez różnych producentów narzędzi, analizy ekonomiczne,

- ✓ Zastosowanie różnych narzędzi z powierzchniami diamentowymi,
 - ✓ Obróbka skrawaniem z dużymi prędkościami (HSM),
 - ✓ Laserowe wspomaganie obróbki (Laser Assisted Machining),
 - ✓ Zastosowanie zaawansowanych materiałów narzędziowych w obróbce skrawaniem różnych materiałów,
 - ✓ Nadzorowanie procesu skrawania z wykorzystaniem sieci neuronowych,
 - ✓ Nowe konstrukcje głowic frezarskich do obróbki zgrubnej i dokładnej,
 - ✓ Nowe rozwiązania systemów narzędziowych do toczenia, wiercenia i frezowania,
 - ✓ Analiza dokładności otworów wierconych w zahartowanych stalach,
 - ✓ Próby hybrydowej obróbki (laserowe hartowanie i toczenie) stali narzędziami konwencjonalnymi i specjalnymi,
 - ✓ Mikrogeometria ostrzy narzędzi skrawających,
 - ✓ Mikrogeometria powierzchni obrobionej po skrawaniu precyzyjnym,
 - ✓ Prognozowanie chropowatości powierzchni obrobionej,
 - ✓ Obróbka zahartowanych stali i żeliwa narzędziami z określoną geometrią ostrza (toczenie, frezowanie, wiercenie i rozwiercanie),
 - ✓ Dokładność obróbki zahartowanych stali,
 - ✓ Próby sztywności statycznej i dynamicznej różnych elementów i zespołów obrabiarek i narzędzi,
 - ✓ Wiertła do wiercenia zahartowanych stali,
 - ✓ Projektowanie narzędzi składanych z wykorzystaniem systemów CAD,
 - ✓ Opracowanie oprzyrządowania do analizy makro i mikrostruktur warstwy wierzchniej po zahartowaniu laserem i toczeniu.
- ✓ **Konstrukcja maszyn i urządzeń.** Ta specjalność jest przeznaczona dla studentów pragnących poznać nowoczesne metody projektowania maszyn oraz urządzeń technologicznych, w powiązaniu z ich wykonawstwem i badaniami. Absolwent tej specjalności będzie przygotowany do twórczej pracy konstrukcyjnej w szerokim zakresie tematycznym, w szczególności: obrabiarek CNC, oraz współczesnych maszyn i urządzeń technologicznych.
- Przedmioty:**
- ✓ Oprzyrządowanie technologiczne,
 - ✓ Projektowanie maszyn technologicznych,
 - ✓ Wytrzymałość konstrukcji cienkościennych,
 - ✓ Metody obliczeniowe mechaniki konstrukcji.
- Przedmioty obieralne:**
- ✓ Stateczność konstrukcji,
 - ✓ Programowanie robotów przemysłowych,
 - ✓ Sterowniki przemysłowe,
 - ✓ Elektrohydraulika i elektropneumatyka,
 - ✓ Programowanie obrabiarek CNC,
 - ✓ Obsługiwanie i utrzymanie ruchu maszyn.
- Przykładowe obszary prac:**
- ✓ Konstrukcja automatycznej owijarki do palet,
 - ✓ Konstrukcja urządzenia buforującego w linii technologicznej napętniania kremu,

- ✓ Opracowanie procedury badań w celu zakwalifikowania prototypu do wytwarzania przemysłowego,
 - ✓ Konstrukcja urządzenia do wymiany klocków bocznych w linii do produkcji płyty warstwowej,
 - ✓ Konstrukcja automatycznego przyrządu frezarskiego do bazowania korpusów,
 - ✓ Konstrukcja ogrodowej lampy wynurzalnej,
 - ✓ Konstrukcja lekkiej sondy dynamicznej do badań gruntu,
 - ✓ Modelowanie przekładni epicykloidalnej w systemach CAD,
 - ✓ Konstrukcja wywrotnicy do samochodów ciężarowych,
 - ✓ Konstrukcja bezstopniowej przekładni do roweru trekkingowego,
 - ✓ Wybrane zagadnienia projektowania żurawia portowego,
 - ✓ Analiza połączeń klejonych w konstrukcjach wielowarstwowych,
 - ✓ Badania cienkościennych belek ceowych o niestandardowych półkach,
 - ✓ Wytrzymałość poziomych zbiorników cienkościennych o przekrojach kołowym lub prostokątnym,
 - ✓ Wytrzymałość ramy płaskiej przestrzennie skręcającej,
 - ✓ Wytrzymałość zbiornika kulistego (lub walcowego) na podstawie teorii grubościennych lub cienkościennych powłok,
 - ✓ Wytrzymałość ramy przyczepy do przewozu rowerów wodnych,
 - ✓ Wytrzymałość ramy gąsienicy maszyny do renowacji cieków wodnych.
- ✓ **Technologia przetwarzania materiałów.** Absolwent tej specjalności uzyskuje wiedzę i umiejętności w zakresie nowoczesnych metod projektowania i sterowania procesami wytwarzania wyrobów i półwyrobów z metali, tworzyw sztucznych oraz kompozytów, kształtowania wyrobów metalowych na drodze odlewania i obróbki plastycznej, kształtowania wyrobów z tworzyw sztucznych przy wykorzystaniu nowoczesnych procesów technologicznych, doboru optymalnej technologii wytwarzania oraz kontroli prawidłowości jej przebiegu, stosowania w praktyce przemysłowej komputerowych systemów CAD/CAE.
- Przedmioty:**
- ✓ Projektowanie wyrobów odlewanych,
 - ✓ Projektowanie wyrobów kształtowanych obróbką plastyczną,
 - ✓ Projektowanie wyrobów z tworzyw sztucznych,
 - ✓ Wspomaganie komputerowe w przetwarzaniu materiałów.
- Przedmioty obieralne:**
- ✓ Metody badań wyrobów i procesów,
 - ✓ Organizacja procesów przetwarzania materiałów w przemyśle,
 - ✓ Dobór materiałów do wytwarzania wyrobów,
 - ✓ Podstawy konstrukcji oprzyrządowania technologicznego.
- Przykładowe obszary prac:**
- ✓ Technologia wytwarzania wybranych wyrobów,
 - ✓ Konstrukcja oprzyrządowania do wytwarzania wyrobów,
 - ✓ Konstrukcja i wyposażenie stanowisk do wytwarzania wyrobów,
 - ✓ Symulacja procesu wytwarzania wyrobów,
 - ✓ Recykling,
 - ✓ Planowanie i sterowanie produkcją - aspekty jakościowe, aspekty logistyczne:

- ✓ Kontrola procesu odlewania ciśnieniowego,
- ✓ Ocena dokładności wymiarowej odlewów precyzyjnych,
- ✓ Wpływ parametrów suszenia na właściwości regranulatów z poli(tereftalanu etylenu) – PET,
- ✓ Wpływ technologii wytłaczania na strukturę polioksymetylenu modyfikowanego nanocząstkami POSS,
- ✓ Wpływ technologii wytłaczania na właściwości nanokompozytów na bazie polioksymetylenu (POM),
- ✓ Charakterystyka odpadów masy formierskiej,
- ✓ Kontrola procesu technologicznego w odlewni żeliwa,
- ✓ Kontrola jakości odlewów żeliwnych dla przemysłu maszynowego,
- ✓ Wtryskiwanie wyrobów z mieszanin liniowych poliestrów w przemyśle,
- ✓ Wpływ parametrów wtryskiwania na jakość wyrobów medycznych.

Predyspozycje kandydata:

Kandydat na studia na kierunku mechanika i budowa maszyn powinien się charakteryzować zamiłowaniem do techniki. Jego zainteresowania powinny być ukierunkowane na zagadnienia konstrukcji maszyn, technologii ich wytwarzania oraz zastosowania w praktyce. Kandydat interesujący się jak działają urządzenia, jak są wytwarzane różne wyroby powszechnego użytku i te najbardziej złożone, chcący je projektować, jest idealnym kandydatem na studia.

Kariera po studiach:

Szeroki zakres wiedzy inżynierskiej, jaki daje ten techniczny kierunek studiów otwiera absolwentom bogaty obszar działalności zawodowej, w tym projektowo-konstrukcyjnej, technologicznej, eksploatacyjnej, diagnostycznej, a także menedżerskiej. Absolwenci mogą podjąć pracę w przemyśle motoryzacyjnym (np. Volkswagen, MAN, Solaris), maszynowym (JAFO, FAMOT, H. Cegielski), oraz innego typu, tam gdzie potrzebna jest wiedza inżyniera konstruktora lub technologa. Tytuł zawodowy inżyniera umożliwia rozpoczęcie studiów drugiego stopnia.

Plan zajęć:

http://www.dmef.put.poznan.pl/sites/default/files/plany/160907091533_plan_wbmiz_2016-17_zima_mibm_2st.xlsx

Program studiów: http://www.dmef.put.poznan.pl/sites/default/files/Statyki/160913_mibm_1st.zip

4. MECHATRONIKA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów, bez specjalności

Nazwa mechatronika pochodzi od połączenia dwóch słów: „mechanika” oraz „elektronika”. Program tego kierunku studiów obejmuje kształcenie w zakresie mechaniki, elektrotechniki, elektroniki, technik informatycznych i automatyki oraz przygotowuje do projektowania i eksploatacji urządzeń elektromechanicznych, które wyposażone są w mikrokomputerowe układy sterowania. Mechatronika, jako inżynierskie połączenie i współdziałanie wymienionych nauk technicznych, jest zorientowana na projektowanie i wytwarzanie wielofunkcyjnych wyrobów działających inteligentnie w zmieniającym się środowisku.

Mechatronika to kierunek studiów dla osób wykazujących zainteresowanie takimi zagadnieniami jak: projektowanie urządzeń precyzyjnych, zastosowanie systemów komputerowych w automatyzacji maszyn i urządzeniach technologicznych, programowanie sterowników i systemów komputerowych, projektowanie elektronicznych układów sterowania i pomiarów, robotyka oraz zastosowane sztucznej inteligencji. Studenci kierunku Mechatronika mają do wyboru następujące profile dyplomowania (na studiach I stopnia) lub specjalności (na studiach II stopnia):

- ✓ **Elektryczne i informatyczne układy w mechatronice.** Specjalność dotyczy głównie:
- ✓ budowy, sterowania i eksploatacji elektrycznych układów wykonawczych mechatroniki oraz przetworników elektromagnetycznych i elektromechanicznych w układach automatyki i robotyki,
- ✓ projektowania aktuatorów elektromagnetycznych,
- ✓ wykorzystania specjalistycznych programów komputerowych w projektowaniu i badaniach elektrycznych elementów systemów mechatronicznych,
- ✓ zastosowania technik informatycznych i mikroprocesorowych w mechatronice,
- ✓ komputerowych metod symulacji stanów pracy oraz badania elektromagnetycznych elementów wykonawczych automatyki i robotyki.

Przedmioty:

- ✓ Programowanie urządzeń mobilnych,
- ✓ Automatyka napędów elektrycznych,
- ✓ Aktuatory elektromagnetyczne,
- ✓ Przemysłowe sterowniki programowalne.

Przedmioty obieralne:

- ✓ Programowanie systemów mechatronicznych,
- ✓ Komputerowe systemy akwizycji danych,
- ✓ Programowanie na platformie .NET,
- ✓ Komputerowe modelowanie mechatronicznych elementów wykonawczych,
- ✓ Elektrohydraulika i elektropneumatyka,
- ✓ Instalacje inteligentne w budynkach.

Obszary prac:

- ✓ tworzenie oprogramowania dla urządzeń mobilnych,
- ✓ symulację stanów pracy przetworników elektromagnetycznych, elementów wykonawczych automatyki i mechatroniki oraz systemów odtwarzania ruchu,
- ✓ projektowanie układów pomiarowych do badania aktuatorów elektromagnetycznych,
- ✓ projektowanie przetworników elektromagnetycznych i układów napędowych z wykorzystaniem programów komercyjnych,
- ✓ badanie zjawisk elektromagnetycznych, cieplno-wentylacyjnych i wibracyjno-akustycznych,
- ✓ dobór i programowanie układów sterowania z wykorzystaniem techniki mikroprocesorowej,
- ✓ tworzenie aplikacji z wykorzystaniem platformy .NET,
- ✓ programowanie przemysłowych systemów sterowania napędami elektrycznymi,
- ✓ analizę i badanie przetworników z materiałami inteligentnymi.

- ✓ **Konstrukcje mechatroniczne.** Specjalność umożliwia studentom poszerzenie wiedzy o podstawy teoretyczne, związane z konstruowaniem urządzeń mechanicznych oraz o zagadnienia wytrzymałościowe i badania dynamiki obiektów. Przygotowuje ich także do wykorzystywania nowoczesnych narzędzi związanych z konstruowaniem, np.: techniki wirtualne, szybkie prototypowanie, zastosowanie maszyn CNC i automatów pomiarowych.

Przedmioty:

- ✓ Modelowanie układów mechanicznych,
- ✓ Projektowanie mechatroniczne,
- ✓ Elektroniczne układy wykonawcze i pomiarowe,
- ✓ Sterowanie urządzeniami przemysłowymi.

Przedmioty obieralne:

- ✓ Urządzenia medyczne,
- ✓ Napędy urządzeń mechatronicznych,
- ✓ Elektrohydraulika i elektropneumatyka,
- ✓ Obsługiwanie i utrzymanie ruchu maszyn,
- ✓ Środowisko wirtualne w projektowaniu,
- ✓ Rapid prototyping i rapid manufacturing.

Przykładowe obszary prac:

- ✓ Konstrukcja manipulatora do pobierania próbek laboratoryjnych z linii produkcyjnej,
- ✓ Konstrukcja automatycznej rozwieranej jednoskrzydłowej bramy wjazdowej z łamanym skrzydłem,
- ✓ Samojezdna kosiarka sterowana modułem radiowym,
- ✓ Konstrukcja napędu automatycznych drzwi wahadłowych,
- ✓ Stanowisko badawcze do oceny właściwości dynamicznych przetworników pneumatycznych,
- ✓ Zastosowanie algorytmu rozpoznawania twarzy osób niepełnosprawnych w wideodomofonie,
- ✓ Konstrukcja urządzenia do zgniatania butelek PET,
- ✓ Konstrukcja bezdotykowego podajnika płynów,
- ✓ Układ pomiarowy do poziomowania przedmiotu obrabianego,
- ✓ Konstrukcja głowicy obrotowej wykrywającej położenie źródła sygnału,
- ✓ Konstrukcja urządzenia sterującego pojazdem za pomocą gestów,
- ✓ Projekt chwytaka pneumatycznego zintegrowanego z systemem sterowania robota KUKA,
- ✓ Stanowisko badawcze z silnikiem synchronicznym z magnesami trwałymi,
- ✓ Projekt interferometrycznego światłowodowego czujnika temperatury.

- ✓ **Mechatronika w środkach transportu.** Celem kształcenia na tej specjalności jest przekazanie wiedzy z zakresu budowy, projektowania, diagnostyki i eksploatacji urządzeń mechatronicznych, w szczególności dotyczących nowoczesnych pojazdów użytkowych i specjalnych oraz zautomatyzowanych maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego. W programie przewidziane są dwa bloki przedmiotów profilu:

- ✓ Pierwszy blok będzie obejmował zagadnienia dotyczące struktury, analizy systemowej i podstaw projektowania układów mechatronicznych oraz ogólnych podstaw z metodologii projektowania technicznego.

- ✓ Drugi blok obejmuje zagadnienia dotyczące budowy urządzeń transportu wewnętrznego ze szczególnym uwzględnieniem zautomatyzowanych linii produkcyjnych oraz automatycznych urządzeń transportu międzyoperacyjnego oraz wybrane zagadnienia dotyczące napędów i sterowania pojazdów użytkowych i specjalnych m.in., mobilnych maszyn do robót drogowych, maszyn do robót ziemnych, maszyn budowlanych, specjalnych pojazdów komunalnych itp.

Absolwent profilu dyplomowania posiada dużą i wielokierunkową wiedzę fachową w zakresie:

- ✓ budowy i projektowania maszyn i urządzeń transportowych,
- ✓ automatyki przemysłowej, pneumatyki i hydrauliki,
- ✓ elektrotechniki, sensoryki i napędów elektrycznych.

Przedmioty:

- ✓ Maszyny i urządzenia transportowe,
- ✓ Podst. projektowania mechatronicznego,
- ✓ Zarządzanie projektami inżynierskimi,
- ✓ Projektowanie układów hydraulicznych i pneumatycznych.

Przedmioty obieralne:

- ✓ Akustyka przemysłowa,
- ✓ Napędy urządzeń mechatronicznych,
- ✓ Elektrohydrauliczne i elektroniczne układy w pojazdach,
- ✓ Automaty użytkowe,
- ✓ Projektowanie ram podwoziowych,
- ✓ Obsługiwanie i utrzymanie ruchu maszyn.

Obszary prac:

- ✓ Mechatronika samochodowa (np. systemy poprawiające bezpieczeństwo),
- ✓ Robotyka i manipulatory (np. projekty chwytaków do manipulatorów),
- ✓ Sterowniki i sterowanie mikroprocesorowe (np. projekty układów sterowania w oparciu o sterowniki PLC),
- ✓ Konstrukcje urządzeń o przeznaczeniu specjalnym (np. technologia i urządzenie przemysłu spożywczego),
- ✓ Hydrauliczne i pneumatyczne układy sterowania (np. z tłumikami z cieczą magnetoreologiczną),
- ✓ Symulacja i nadzorowanie procesów,
- ✓ Modelowanie matematyczne układów elektromechanicznych (np. badania dynamiki serwonapędów),
- ✓ Komputerowa analiza konstrukcji (np. obliczenia MES konstrukcji mechanicznych).

Predyspozycje kandydata:

Kandydat na studia na kierunku mechatronika powinien mieć szerokie zainteresowania z zakresu konstrukcji maszyn i urządzeń, informatyki i elektroniki. Jego zainteresowania powinny obejmować chęć poznania jak działają urządzenia precyzyjne sterowane komputerowo, działające inteligentnie. Jeżeli interesujesz się robotyką, sztuczną inteligencją, mikrourządzeniami, chcesz je projektować i budować, unowocześniając świat wokół nas, to jest to kierunek właśnie dla Ciebie.

Kariera po studiach:

Zdobyta wiedza umożliwi absolwentowi podjęcie pracy w ogólnie pojętym przemyśle elektromaszynowym, elektronicznym, zakładach przemysłu motoryzacyjnego i lotniczego (H. Cegielski, Elterma, Seco-Warwick, Wavin, MAN, Solaris Bus & Coach, Volkswagen, GM, WSK Poznań, Pratt & Whitney Kalisz, Aesculap-Chifa). Tytuł zawodowy inżyniera umożliwia rozpoczęcie studiów drugiego stopnia.

Plan zajęć:

http://www.dmef.put.poznan.pl/sites/default/files/plany/160916114400_plan_wbmiz_2016-17_zima_mch_1st.xlsx

Program studiów: http://www.dmef.put.poznan.pl/sites/default/files/Statyki/160914_mch_1st.zip

5. ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów, bez specjalności

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji to nowoczesny, popularny i interdyscyplinarny kierunek menedżerski. Zagadnienia zarządzania, ekonomii, prawa i organizacji produkcji są wykładane w połączeniu z problematyką techniczną właściwą dla inżyniera mechanika. Uzyskana w czasie studiów wiedza menedżerska i informatyczna daje absolwentom gwarancje dobrego rozumienia mechanizmów funkcjonowania rzeczywistych procesów wytwórczych i informatycznych zachodzących w przedsiębiorstwach. W nowoczesnych przedsiębiorstwach produkcyjnych coraz większą rolę odgrywają systemy informatyczne, w których komputerowo sterowane maszyny są połączone poprzez sieci z działami przygotowania produkcji, marketingu i zarządzania.

Absolwent tego kierunku jest szczególnie dobrze przygotowany do organizowania i nadzorowania procesów produkcyjnych. Uzyskuje także wiedzę w zakresie działalności techniczno-handlowej. Wiedza menedżerska w połączeniu z wiedzą techniczną daje dobre podstawy do zajmowania stanowisk kierowniczych w przedsiębiorstwach, w których technika ma duże znaczenie. Uzyskane przygotowanie jest także znakomitym fundamentem do zakładania i prowadzenia własnych małych i średnich, nowoczesnych firm produkcyjno-handlowych. Studia I stopnia kończą się wykonaniem pracy dyplomowej inżynierskiej w zakresie profilu dyplomowania:

✓ **Informatyzacja Produkcji.** Absolwent tej specjalności uzyskuje szeroką wiedzę na temat informatyzacji procesów zachodzących w przedsiębiorstwie oraz efektywnego wykorzystania technologii informatycznych w przedsiębiorstwie, nabywa umiejętności związane z:

- ✓ projektowaniem systemów baz danych,
- ✓ użytkowaniem i wdrażaniem systemów planowania i zarządzania produkcją klasy ERP,
- ✓ wykorzystaniem komputerowych systemów inżynierskich w technicznym przygotowaniu produkcji z zastosowaniem najnowszych metod projektowania wyrobu,
- ✓ symulacji procesów produkcyjnych.

Przedmioty:

- ✓ Inżynierskie bazy danych,
- ✓ Komputerowe wspomaganie zarządzania projektami,
- ✓ Zarządzanie projektem informatycznym,
- ✓ Symulacja kosztów wytwarzania.

Przedmioty obieralne:

- ✓ Wizualizacja i nadzorowanie produkcji,
- ✓ Obsługiwanie i utrzymanie ruchu maszyn,
- ✓ Wizualizacja i monitorowanie procesów produkcyjnych,
- ✓ Narzędzia jakości w inżynierii produkcji.

Obszary prac: Wszystkie tematy obejmujące wykorzystania narzędzi informatycznych do realizacji różnorodnych zadań w przedsiębiorstwach produkcyjnych, np.:

- ✓ Doskonalenie planowania produkcji w wybranej firmie branży motoryzacyjnej,
- ✓ Symulacja pracy elastycznego gniazda produkcyjnego,
- ✓ Analiza możliwości zastosowania paneli dotykowych w sterowaniu produkcją,
- ✓ Przegląd sposobów manipulacji obiektami w środowisku rzeczywistości wirtualnej,
- ✓ Zintegrowane strategie planowania produkcji i zaopatrzenia z wykorzystaniem systemu Dynamics AX,
- ✓ Opracowanie zestawienia norm i dyrektyw stosowanych w proekologicznym projektowaniu ze szczególnym uwzględnieniem wymaganego oznakowania wyrobów,
- ✓ Zakładanie i zarządzanie małym i średnim przedsiębiorstwem na przykładzie biura projektowego,
- ✓ Organizacja utrzymania ruchu procesów wytwarzania na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa,
- ✓ Model magazynu potrójnego VW Poznań,
- ✓ Opracowanie dokumentacji konstrukcyjnej oprzyrządowania do regeneracji głowic silników samochodowych,
- ✓ Projekt urządzenia do manipulacji obiektami w środowisku wirtualnym,
- ✓ Wirtualizacja procesów technologicznych wykonywania wyrobów i półwyrobów.

- ✓ **Systemy produkcyjne.** W tej specjalności położono większy nacisk na zagadnienia techniczne, właściwe dla inżyniera mechanika pełniącego funkcje, menedżera procesów produkcyjnych. Przedmioty są tak dobrane, aby uzyskiwane wykształcenie techniczne było związane z umiejętnościami praktycznymi i wiedzą ogólną, pozwalającą na pracę na różnych stanowiskach. Absolwent zdobywa umiejętności projektowania i eksploatacji systemów produkcyjnych, uzyskując przygotowanie do pracy w nowoczesnych zakładach przemysłowych.

Przedmioty:

- ✓ Projektowanie systemów zrobotyzowanych,
- ✓ Sterowanie przepływem produkcji,
- ✓ Projektowanie procesów technologicznych,
- ✓ Zaawansowane procesy wytwarzania.

Przedmioty obieralne:

- ✓ Technologiczność konstrukcji,
- ✓ Systemy produkcyjne w technologiach materiałowych,
- ✓ Obsługiwanie i utrzymanie ruchu maszyn,
- ✓ Inżynierskie bazy danych,
- ✓ Wizualizacja i monitorowanie procesów produkcyjnych,
- ✓ Transport wewnętrzny i magazynowanie,
- ✓ Niekonwencjonalne systemy wytwarzania,
- ✓ Narzędzia jakości w inżynierii produkcji.

Przykładowe obszary prac:

- ✓ Analiza systemu produkcyjnego w wybranym zakładzie,
- ✓ Technologiczne i organizacyjne przygotowanie produkcji w wybranym zakładzie produkcji,
- ✓ Organizacja stanowisk produkcyjnych (analiza pracy stanowiska, opracowanie koncepcji usprawnienia pracy stanowiska),
- ✓ Projektowanie (technologiczne i organizacyjne) linii produkcyjnych i montażowych - wyrównanie czasu pracy poszczególnych stanowisk linii,
- ✓ Analiza ograniczeń systemu produkcyjnego (wąskich gardeł), sterowanie pracą wąskiego gardła, analiza możliwości likwidacji wąskich gardeł,
- ✓ Doskonalenie systemu produkcyjnego w wybranym przedsiębiorstwie,
- ✓ Ocena zdolności produkcyjnej - analiza działań zmierzających do zwiększenia zdolności produkcyjnej systemu produkcyjnego lub usługowego,
- ✓ Procesy logistyczne przedsiębiorstwa (analiza kosztów procesów logistycznych, wyznaczanie zapasów bezpieczeństwa),
- ✓ Wykorzystanie narzędzi oszczędnego wytwarzania (lean manufacturing) do usprawnienia działania systemu produkcyjnego,
- ✓ Wykorzystanie systemów komputerowych wspomagających zarządzanie w firmie (systemy MRP, MRP II, ERP),
- ✓ Modernizacja systemu produkcyjnego w zakładzie produkcyjnym,
- ✓ Szybkie przebrajanie urządzeń technologicznych (SMED) - opracowanie koncepcji związanej z przebrajaniem stanowisk w wybranym przedsiębiorstwie,
- ✓ Utrzymanie ruchu w przedsiębiorstwie (TPM),
- ✓ Ocena ryzyka zawodowego wybranych stanowisk pracy w systemie produkcyjnym,
- ✓ Ocena bezpieczeństwa maszyn na wybranym przykładzie,
- ✓ Badanie zagrożenia hałasem na wybranym stanowisku pracy,
- ✓ Diagnostyka energetyczna systemu człowiek - zmechanizowane narzędzie ręczne,
- ✓ Diagnoza ergonomiczna stanowiska pracy w systemie produkcyjnym,
- ✓ Analiza zagrożenia hałasem w wybranych pomieszczeniach.

Predyspozycje kandydata:

Kandydat na studia na kierunek zarządzanie i inżynieria produkcji powinien interesować się systemami zarządzania, zarówno kadrą pracowniczą jak i procesami produkcyjnymi. Jeżeli interesujesz się jak działają przedsiębiorstwa, chcesz udoskonalać proces produkcji, jeżeli oprócz zagadnień menadżerskich interesujesz się techniką, metodami wytwarzania wyrobów, to jest to kierunek dla Ciebie.

Kariera po studiach:

Zdobyta wiedza umożliwi absolwentowi podjęcie pracy w wielu gałęziach przemysłu, firmach doradczych i audytorskich. Przykładowe firmy w regionie Wielkopolski to H. Cegielski, Elterma, Seco-Warwick, Wavin, Powogaz, MAN, Solaris Bus & Coach, Volkswagen, GM, WSK Poznań. Absolwenci przygotowani są do zarządzania personelem i procesem produkcyjnym. Tytuł zawodowy inżyniera umożliwia rozpoczęcie studiów drugiego stopnia. Absolwent ma gruntowną wiedzę techniczno-menadżerską umożliwiającą mu zakładanie i prowadzenie własnej firmy.

Program studiów: http://www.dmef.put.poznan.pl/sites/default/files/Statyki/160915_ziip_1st.zip

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI I TELEKOMUNIKACJI

1. ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów.

Jest to kierunek studiów, na którym studenci zapoznają się wszechstronnie z aktualnym stanem teorii i praktyki technicznej w dziedzinie telekomunikacji i elektroniki, integrujący harmonijnie wiedzę trzech wielkich dyscyplin: telekomunikacji, elektroniki i informatyki. W trakcie studiów studenci zdobędą umiejętności pozwalające na twórcze uczestniczenie w pasjonującym współczesny świat rozwoju dyscyplin technicznych decydujących o obliczu dzisiejszej cywilizacji. Elastyczność programu studiów, wyrażająca się możliwością wyboru przedmiotów i specjalności, umożliwia studentom szeroką realizację preferencji zawodowych. Liczba uruchamianych specjalności uwarunkowana jest zainteresowaniami kandydatów i aktualnymi możliwościami uczelni. Inżynier będzie przygotowany do profesjonalnej działalności w wymienionej dziedzinie i może kontynuować studia na poziomie magisterskim. Uzyska odpowiednią do wymagań nowoczesnego miejsca pracy wiedzę w dziedzinie matematyki, fizyki, teorii obwodów, pól, elektroniki, systemów analogowych i cyfrowych, systemów sieci telekomunikacyjnych oraz umiejętność pracy w laboratorium. Potrafi wykorzystywać swą wiedzę w projektowaniu, budowie i eksploatacji urządzeń. Zgodnie z potrzebami zawodowymi umiejętnie wykorzysta nowoczesne systemy komputerowe. Zdobędzie podstawowe wiadomości z zakresu prawa gospodarczego, finansów przedsiębiorstw i zarządzania. Specjalności na studiach pierwszego stopnia:

- ✓ **Multimedia i Elektronika Powszechnego Użytku.** Absolwenci tej specjalności są przygotowani do pracy związanej z telekomunikacyjnymi i teleinformatycznymi systemami multimedialnymi i nowoczesnymi układami elektronicznymi o różnych zastosowaniach, a w szczególności mogą zajmować się telewizją cyfrową, w tym kablową i satelitarną, systemami multimedialnymi realizowanymi w różnych sieciach telekomunikacyjnych, systemami nadzoru wizyjnego, programowaniem różnorodnych aplikacji, w tym do przetwarzania obrazu i dźwięku, programowalnymi układami cyfrowymi, układami elektroniki powszechnego użytku. Dużo uwagi przywiązuje się do zdobycia praktycznych umiejętności związanych z implementacją układów przetwarzania sygnałów i sterowania w technice układów programowalnych (FPGA). Nacisk kładzie się na zdobycie dobrych umiejętności programistycznych oraz szerokiego wykształcenia dotyczącego szybko rozwijających się działów telekomunikacji multimedialnej, teleinformatyki i elektroniki, które umożliwią podejmowanie pracy związanej zarówno z projektowaniem, produkcją, jak i eksploatacją nowoczesnych systemów.
- ✓ **Radiokomunikacja.** Studiowanie na specjalności Radiokomunikacja umożliwia poznanie zasad działania, projektowania i eksploatacji nowoczesnych systemów radiokomunikacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem obecnie eksploatowanych i planowanych do wprowadzenia w przyszłości systemów i sieci radiokomunikacji ruchomej, cyfrowych systemów rozświecznych, horyzontowych linii radiowych, sieci WLAN, sieci PAN, sieci sensorowych, itp. Studenci poznają także systemy radia programowalnego i kognitywnego. Szerokim zainteresowaniem cieszą się wprowadzone ostatnio do programu przedmioty dotyczące programowania aplikacji mobilnych na smartfony i tablety.

Absolwentów studiów Elektroniki i Telekomunikacji o specjalności Radiokomunikacja oczekuje szeroka oferta miejsc pracy w eksploatacji, projektowaniu a także produkcji poznanych w trakcie studiów sieci i systemów telekomunikacyjnych, nie tylko w dużych firmach takich jak np. Samsung lub Nokia, ale także u operatorów sieci bezprzewodowych, w oddziałach teleinformatycznych banków, firm ubezpieczeniowych, transportowych, policji oraz w niewielkich przedsiębiorstwach pracujących na rzecz szybko rozwijającej się branży ICT (Information and Communication Technologies).

- ✓ **Sieci Komputerowe i Technologie Internetowe.** Specjalność Sieci Komputerowe i Technologie Internetowe adresowana jest do studentów zainteresowanych nowoczesnymi technologiami teleinformatycznymi. Studenci otrzymają gruntową wiedzę i umiejętności praktyczne w zakresie projektowania, budowania oraz modernizacji i zarządzania sieciami komputerowymi, zarówno lokalnymi, które są wykorzystywane w przedsiębiorstwach, jak i rozległymi, budowanymi na bazie protokołu IP. Program specjalności umożliwi specjalizowanie się w tworzeniu infrastruktury sieciowej, wykorzystywanej przez zaawansowane systemy informatyczne i różnorodne usługi sieciowe, jak i w technikach tworzenia nowoczesnych usług sieciowych. Szczególna uwaga skierowana jest również na elementy inżynierii ruchu oraz modelowania, optymalizacji i projektowania systemów sieciowych.

W trakcie wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych studenci zapoznają się m.in. z następującymi zagadnieniami: sprzętem i technologiami stosowanymi w sieciach LAN, MAN, WAN; protokołami komunikacyjnymi; standardami okablowania; technikami i usługami internetowymi; problemami inżynierii ruchu oraz projektowania i analizy sieci pakietowych; standardami zarządzania sieciami komputerowymi; technikami integracji sieci; współczesnymi sieciami transportu informacji; nowoczesnymi usługami sieciowymi z uwzględnieniem usług sieci komórkowych; metodami ochrony informacji w sieciach komputerowych; narzędziami i aplikacjami umożliwiającymi prezentację informacji w sieci. Studenci specjalności otrzymują więc wszechstronną wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne w zakresie projektowania sieci oraz zarządzania, utrzymania i eksploatacji urządzeń sieciowych.

Predyspozycje kandydata:

- ✓ dobre i bardzo dobre oceny z przedmiotów ścisłych
- ✓ zainteresowanie nowoczesnymi technologiami
- ✓ umiejętność logicznego myślenia
- ✓ zainteresowanie osiągnięciami techniki z zakresu elektroniki i telekomunikacji.

Sylwetka absolwenta:

Absolwent posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do wdrażania i eksploatacji układów, urządzeń i systemów elektronicznych oraz systemów, sieci i usług telekomunikacyjnych. Absolwent jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach produkujących sprzęt elektroniczny i telekomunikacyjny oraz w przedsiębiorstwach operatorskich sieci i usług telekomunikacyjnych. Absolwent powinien znać język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym w dziedzinie elektroniki i telekomunikacji. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Kariera po studiach:

Absolwent kierunku Elektronika i telekomunikacja posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do projektowania, konstruowania, programowania, modernizowania, wdrażania i eksploatacji systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych w tym elektronicznych cyfrowych układów programowalnych, telekomunikacyjnych systemów mobilnych, sieci telekomunikacyjnych przewodowych i bezprzewodowych, systemów multimedialnych i dozoru wizyjnego, usług internetowych, systemów nawigacyjnych, pomiarowych i elektroniki przemysłowej.

Zatrudnienie:

firmy projektowe, doradcze, wdrożeniowe, eksploatacyjne, budowlane i operatorzy sieci i usług w zakresie telefonii, Internetu, telewizji, łączności specjalnej, dozoru wizyjnego, elektroniki konsumenckiej, przemysłowej i pojazdowej, sieci komputerowych, transmisji danych, systemów pomiarowych itd.

Program studiów:

<http://www.et.put.poznan.pl/index.php/pl/studenci/programstudiowweit/program-studiow/796-program-studiow-i-stopnia-eit-studia-stacjonarne>

2. TELEINFORMATYKA – nowość (od 2016)

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów, bez specjalności.

Predyspozycje kandydata:

- ✓ dobre i bardzo dobre oceny z przedmiotów ścisłych,
- ✓ zainteresowania współczesną informatyką i telekomunikacją,
- ✓ zdolność logicznego myślenia i kreatywność.

Sylwetka absolwenta:

Absolwenci studiów pierwszego stopnia kierunku Teleinformatyka dysponują niezbędną wiedzą w zakresie informatyki i telekomunikacji. Potrafią wykorzystać metody oraz narzędzia informatyczne w zastosowaniach telekomunikacyjnych i uwzględnić najnowsze osiągnięcia telekomunikacji w aplikacjach informatycznych. Mają szeroką wiedzę oraz umiejętności w zakresie projektowania, eksploatacji i testowania sieci komputerowych (przewodowych i bezprzewodowych), oprogramowania systemów informatycznych, a także urządzeń i systemów teleinformatycznych oraz systemów multimedialnych.

Ukończenie kierunku Teleinformatyka pozwala na zatrudnienie w firmach z szeroko rozumianej branży technologii telekomunikacyjno-informacyjnych (ICT – Information and Communication Technologies), zajmujących się rozwojem i wdrażaniem nowoczesnych środków techniki telekomunikacyjnej, u operatorów sieci teleinformatycznych i telekomunikacyjnych, w firmach tworzących oprogramowanie dla tych operatorów, dostawców usług internetowych, w tym multimedialnych oraz w zakładach produkujących sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny.

Absolwenci będą przygotowani do pracy w jednostkach gospodarczych tworzących systemy teleinformatyczne. Posiadają również niezbędne kwalifikacje do pracy administratora tych systemów oraz kwalifikacje niezbędne specjalistom z zakresu bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych.

Absolwenci kierunku Teleinformatyka pierwszego stopnia są przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia na kierunkach: Teleinformatyka, Elektronika i Telekomunikacja oraz kierunkach pokrewnych.

Kariera po studiach:

Absolwenci kierunku Teleinformatyka znajdują zatrudnienie w firmach z szeroko rozumianej branży technologii telekomunikacyjno-informacyjnych (ICT – Information and Communication Technologies), zajmujących się rozwojem i wdrażaniem nowoczesnych środków techniki telekomunikacyjnej, u operatorów sieci teleinformatycznych i telekomunikacyjnych, w firmach tworzących oprogramowanie dla tych operatorów, dostawców usług internetowych, w tym multimedialnych oraz w zakładach produkujących sprzęt informatyczny i telekomunikacyjny.

Absolwenci będą przygotowani do pracy w jednostkach gospodarczych tworzących systemy teleinformatyczne. Posiadają również niezbędne kwalifikacje do pracy administratora tych systemów oraz kwalifikacje niezbędne specjalistom z zakresu bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych. Absolwenci kierunku Teleinformatyka pierwszego stopnia są przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia na kierunkach: Teleinformatyka, Elektronika i Telekomunikacja oraz kierunkach pokrewnych.

Program studiów:

<http://www.et.put.poznan.pl/index.php/pl/studenci/programstudiowweit/program-studiow/789-program-studiow-i-stopnia-teleinformatyka-studia-stacjonarne>

WYDZIAŁ FIZYKI TECHNICZNEJ

1. EDUKACJA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów, bez specjalności.

Predyspozycje kandydata:

- ✓ zainteresowanie studiami inżynierskimi oraz podejmowaniem w przyszłości pracy związanej z techniką lub z informatyką,
- ✓ chęć poznania wiedzy z zakresu zarządzania zasobami ludzkimi w różnych gałęziach przemysłu, administracji gospodarczej i nauce,
- ✓ umiejętności kierowania zespołami ludzkimi wykonującymi zadania związane z zakładaniem małych i średnich przedsiębiorstw i zarządzaniem nimi w ramach działalności gospodarczej.

Przykłady wybranych przedmiotów:

- ✓ dynamiczna grafika komputerowa,
- ✓ sieci komputerowe,
- ✓ podstawy sztucznej inteligencji,
- ✓ optoelektronika,
- ✓ mechatronika,
- ✓ metrologia w nanoinżynierii,
- ✓ nauka o materiałach.

Kariera po studiach:

- ✓ administrowanie i obsługa systemów informatycznych oraz oprogramowaniem w przemyśle, administracji gospodarczej, państwowej, samorządowej, bankowości, szkolnictwie,
- ✓ praca wspomagająca projektowanie inżynierskie w przemyśle oraz w badawczym zapleczu przemysłowym,
- ✓ nauczanie przedmiotów technicznych lub informatyki w szkołach podstawowych i gimnazjalnych (po uzyskaniu uprawnień pedagogiczno-dydaktycznych),
- ✓ praca w przedsiębiorstwach przemysłowych, w zapleczu badawczo-rozwojowym przemysłu, bankowości, administracji gospodarczej, samorządowej i państwowej, szkolnictwie.

Plan Zajęć: <http://www.phys.put.poznan.pl>

2. FIZYKA TECHNICZNA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów.

Predyspozycje kandydata:

- ✓ ciekawość przyczyn obserwowanych zjawisk zachodzących w przyrodzie w skali makro i nano,
- ✓ zamiłowanie do przedmiotów technicznych i ścisłych,
- ✓ zainteresowanie techniką komputerową i symulacjami komputerowymi.

W ramach kierunku oferowane są następujące specjalności:

- ✓ **Nanotechnologie i materiały funkcjonalne.** Specjalność ma na celu wykształcenie specjalistów z zakresu wytwarzania i wszechstronnej charakteryzacji nanostruktur oraz w dziedzinie nowoczesnych, zaawansowanych technologii wytwarzania i charakteryzacji funkcjonalnych materiałów dla potrzeb szybko rozwijającej się optoelektroniki. W szczególności student tej specjalności będzie rozwiązywał problemy badawczo-technologiczne w odniesieniu do zagadnień nanoinżynierii układów molekularnych, biomolekularnych, supramolekularnych, biopolimerów, nanobioelektroniki molekularnej, konstrukcji nowoczesnych fotosensorów i biosensorów. Absolwenci posiadają umiejętności określania struktury atomowej i/lub cząsteczkowej nanostruktur, ich właściwości elektronowych, mechanicznych, magnetycznych, pod kątem możliwych aplikacji w konstrukcji urządzeń elektronicznych o bardzo dużej skali integracji oraz w konstrukcji różnego rodzaju nanosensorów.
Materiały funkcjonalne posiadają specyficzne właściwości fizykochemiczne, predysponujące je do zastosowań w najnowocześniejszych dziedzinach wytwarzania elektronicznych urządzeń optycznych, takich jak: organiczne diody elektroluminescencyjne (OLED), mały- i wielkoformatowe wskaźniki ciekłokrystaliczne (LCD), lasery półprzewodnikowe i elementy optyczne generujące wyższe harmoniczne oraz wzmacniacze światła. Materiały będące w obrębie zainteresowania to organiczne i nieorganiczne kryształy oraz substancje posiadające uporządkowaną strukturę ciekłokrystaliczną, takie jak niskomolekularne, ciekłe kryształy i polimery ciekłokrystaliczne.
Nanotechnologie zajmują się tworzeniem i wykorzystaniem materiałów, urządzeń i innych systemów poprzez kontrolę materii w skali nanometrowej, czyli na poziomie atomów, cząsteczek i makrocząsteczek. Wytworzone w ten sposób nanostruktury często określane, jako układy o zredukowanej wymiarowości (2D, 1D, 0D), wykazują inne właściwości fizyczne niż odpowiednie

materiały lite, co znacznie rozszerza możliwości ich aplikacji w nowoczesnej elektronice oraz w konstrukcji mikro- i nano-układów elektromechanicznych. Elementy budowy aparatury związane z poszerzeniem możliwości technologicznych w zakresie wytwarzania nanostruktur oraz ich wszechstronnej charakteryzacji stanowią istotę aktywnej działalności inżynierskiej w zakresie nanotechnologii, optoelektroniki i inżynierii materiałowej oraz fotodynamicznej diagnostyki i terapii raka, przemysłu farmaceutycznego oraz ochrony środowiska.

- ✓ **Symulacje komputerowe.** Głównym celem kształcenia w ramach tej specjalności jest ukształtowanie umiejętności wykorzystywania komputerów do rozwiązywania problemów technicznych na drodze symulacji numerycznych i obliczeń symbolicznych. Jak wiadomo, wiele z problemów współczesnej techniki, to w gruncie rzeczy problemy fizyczne dające się opisać przy pomocy równań, przede wszystkim różniczkowych.

Prowadzony w ramach specjalności wykład prezentuje szereg problemów tego rodzaju i pokazuje, jak można dokonać ich analizy przy pomocy numerycznego rozwiązywania opisujących je równań i wizualizacji ich rozwiązań. Językiem programowania stanowiącym podstawę praktycznych umiejętności nabywanych przez studentów w ramach ćwiczeń wykonywanych w laboratorium komputerowym jest C++ i jego rozbudowana wersja C++ Builder.

Celem specjalności jest również zapoznanie studentów z tymi działami fizyki, w szczególności ciała stałego, których znajomość pozwala na zrozumienie działania podstawowych elementów komputera.

- ✓ **Techniki laserowe i aparatura pomiarowa.** Specjalność charakteryzuje interdyscyplinarność stosowanych metod pomiarowych i inżynierskich. Studenci zapoznają się z budową, projektowaniem, eksploatacją oraz działaniem różnorodnej aparatury takiej jak: interferometrów, spektrografów, przyrządów optycznych, technik światłowodowych i optoelektroniki, przestrajalnych laserów barwnikowych, laserów półprzewodnikowych, detektorów światła, metod zliczania fotonów, zastosowaniem światła spolaryzowanego, zastosowaniem kryształów nieliniowych do wytwarzania harmonicznych i do mieszania częstotliwości. Problemy rozwiązywane w ramach prac dyplomowych, prowadzonych w obrębie tej specjalności, wymagają podjęcia zadań technicznych z zakresu: optyki i optoelektroniki, techniki laserowej, elektroniki i techniki mikrofalowej, technologii wysokiej i ultrawysokiej próżni, informatyki, w szczególności komputerowego wspomaganie eksperymentu i różnych metod komputerowego wspomaganie projektowania. Absolwent uzyskuje praktyczne umiejętności inżynierskie, w zakresie projektowania oraz eksploatacji urządzeń pomiarowych i badawczych, a także przeprowadzania pomiarów stosownie do obowiązujących norm.

Kariera po studiach:

- ✓ zatrudnienie w laboratoriach wykorzystujących nanomateriały oraz wysoko rozwinięte technologie dla mikroelektroniki, optoelektroniki, inżynierii kwantowej i biotechnologii,
- ✓ zatrudnienie w jednostkach badawczych w obszarze technologii High-Tech,
- ✓ zatrudnienie w wyspecjalizowanych firmach projektowych, handlowych i produkcyjnych,
- ✓ zatrudnienie w serwisach nowoczesnej aparatury pomiarowej, medycznej i naukowej,
- ✓ zatrudnienie w obsłudze systemów komputerowych,
- ✓ zatrudnienie w przemyśle i bankowości.

Plan zajęć: <http://www.phys.put.poznan.pl>

WYDZIAŁ INFORMATYKI

1. AUTOMATYKA I ROBOTYKA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów, bez specjalności.

Automatyka i Robotyka jest dziedziną interdyscyplinarną, łączącą wiedzę z takich dyscyplin jak teoria sterowania, regulacja automatyczna, robotyka, analiza sygnałów, optymalizacja i wspomaganie decyzji, informatyka, elektronika, mechanika oraz bioinżynieria. Ważnym założeniem, które stoi u podstaw kierunku Automatyki i Robotyka, jest bardzo dobre przygotowanie absolwentów nie tylko w obszarze teoretycznym, ale także praktycznym, związanym ze znajomością nowych technologii i tworzeniem nowoczesnych rozwiązań. Warto podkreślić, że współczesna Automatyka i Robotyka wymaga dużych umiejętności i wiedzy w zakresie nauk podstawowych i stosowanych oraz kładzie szczególny nacisk na synergię w aspekcie integracji oprogramowania ze sprzętem. W trakcie nauki, studenci zdobywają wiedzę niezbędną przy projektowaniu, uruchamianiu i eksploatacji systemów automatyki przemysłowej, robotyki przemysłowej, usługowej oraz medycznej, specjalistycznych urządzeń mikroprocesorowych, systemów pomiarowo-kontrolnych i diagnostycznych, systemów automatyki budynków. Student zdobywa umiejętność korzystania ze sprzętu komputerowego w ramach użytkowania profesjonalnego oprogramowania inżynierskiego jak i umiejętność projektowania własnych aplikacji wykorzystujących systemy mikroprocesorowe oraz sterowniki PLC.

Studia I stopnia na kierunku Automatyka i Robotyka obejmują zestaw przedmiotów podstawowych (matematyka, fizyka informatyka), kierunkowych (automatyka, robotyka, elektrotechnika i elektronika, mechanika i wytrzymałość materiałów, przetwarzanie sygnałów, systemy dynamiczne, sterowanie procesami ciągłym i dyskretnymi, systemy czasu rzeczywistego) oraz kształcenia ogólnego (języki obce, przedmioty humanistyczne, w-f, zajęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz bezpieczeństwa pracy i ergonomii, podstawy zarządzania).

Absolwenci studiów pierwszego stopnia uzyskują tytuł zawodowy inżyniera. Wykształcenie absolwenta obejmuje gruntowną wiedzę inżynierską zarówno z zakresu automatyki i robotyki połączonej z elementami zarządzania. Kluczową umiejętnością absolwentów kierunku Automatyka i Robotyka jest biegła znajomość kwestii informatycznych, robotyki i multimediiów oraz operacyjna skuteczność w zakresie posługiwania się językiem obcym (znajomość języka obcego na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy).

Predyspozycje kandydata:

- ✓ zainteresowania związane z nowoczesnymi technologiami, automatyką, robotyką i informatyką,
- ✓ chęć do zdobycia wiedzy i umiejętności pozwalających na projektowanie i wdrażanie zautomatyzowanych stanowisk i linii wytwórczych ,
- ✓ chęć poznania zasad działania i sterowania robotów i manipulatorów przemysłowych, zdobycia umiejętności projektowania i budowania robotów,
- ✓ chęć łączenia w przyszłej pracy wiedzy z mechaniki, elektroniki, automatyki, robotyki i informatyki,
- ✓ chęć rozwijania znajomości narzędzi inżynierskich stosowanych w automatyce i robotyce,
- ✓ chęć poznania podstaw teoretycznych wykorzystujących zaawansowane narzędzia matematyczne, na których opierają się najnowocześniejsze projekty z automatyki i robotyki.

Kariera po studiach:

- ✓ projektowanie i budowa systemów automatyki przemysłowej,
- ✓ projektowanie, budowa i konfiguracja systemów automatyki budynków,
- ✓ projektowanie, budowa, sterowanie i eksploatacja robotów manipulacyjnych,
- ✓ integracja robotów manipulacyjnych z automatyką przemysłową,
- ✓ projektowanie, budowa, sterowanie i eksploatacja robotów mobilnych,
- ✓ wdrażanie robotów mobilnych do systemów transportowych, monitoringowych i eksploatacyjnych,
- ✓ projektowanie, budowa i sterowania robotami medycznymi (roboty wspomagające operacje chirurgiczne, roboty-systemy rehabilitacyjne),
- ✓ realizacja prac naukowo-badawczych w dziedzinach automatyki i robotyki.

Plan zajęć: <http://fc.put.poznan.pl/informacje-dla-studentow/tw-j-rozk-ad-zaj,131.html>

2. INFORMATYKA

Studia inżynierskie stacjonarne I stopnia – 7 semestrów, bez specjalności.

Cechą charakterystyczną kształcenia na kierunku Informatyka na Wydziale Informatyki Politechniki Poznańskiej jest ścisłe powiązanie gruntownej wiedzy teoretycznej z jej nowoczesnymi, praktycznymi zastosowaniami. Chodzi o to, by absolwent był nie tylko (magistrem) inżynierem informatykiem, posiadającym wiedzę i umiejętności techniczne w zakresie obsługi sprzętu informatycznego i oprogramowania w typowych zastosowaniach, ale żeby był twórczym projektantem dobrych rozwiązań wymagających interdyscyplinarnego (często niekonwencjonalnego) spojrzenia i myślenia algorytmicznego, jednocześnie kierującym się w swej pracy zasadami etyki i prawa.

Absolwent studiów inżynierskich (realizowanych w trybie stacjonarnym 7-semestralnym lub w trybie niestacjonarnym 8-semestralnym) będzie posiadał wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne w zakresie: obsługi i konfiguracji komputerów i urządzeń peryferyjnych, obsługi i konfiguracji systemów operacyjnych, obsługi i instalacji szerokiego spektrum oprogramowania oraz najpopularniejszych języków programowania i programowania, w tym języków aplikacji graficznych, z zaawansowanym graficznym interfejsem użytkownika. Ponadto, studia inżynierskie przygotowują studenta do zgodnego z zasadami sztuki projektowania, programowania i użytkowania systemów informatycznych baz danych i sieci komputerowych. Absolwent będzie posiadał również wiedzę i umiejętności dotyczące praktycznego zastosowania właściwych rozwiązań sprzętowych i programowych do konkretnych zadań i zastosowań w przemyśle, biznesie i administracji. W ukształtowaniu tych umiejętności, istotny udział będą miały przedmioty z zakresu algorytmiki, badań operacyjnych i wspomagania decyzji. W trakcie realizacji zespołowej pracy inżynierskiej absolwent zdobędzie wiedzę z zakresu prowadzenia projektu informatycznego oraz pracy w zespole.

Predyspozycje kandydata:

- ✓ zainteresowanie informatyką i dziedzinami pokrewnymi,
- ✓ zdolność logicznego myślenia i kreatywność,
- ✓ dobre oceny z nauk ścisłych.

Kariera po studiach:

- ✓ **możliwe miejsca zatrudnienia:** krajowe i międzynarodowe firmy/koncerny informatyczne, instytucje i przedsiębiorstwa wykorzystujące technologie informatyczne (m.in., bankowość i finanse, urzędy administracji publicznej, służba zdrowia, energetyka, transport, ubezpieczenia), krajowe i międzynarodowe ośrodki badawczo-rozwojowe, krajowe i zagraniczne uczelnie wyższe,
- ✓ **możliwe stanowiska pracy:** menadżer projektów informatycznych, menadżer zespołów informatycznych, kierownik działu informatycznego, analityk systemowy, projektant i programista oprogramowania i sieci komputerowych, wdrożeniowiec i operator złożonych systemów informatycznych i sieci komputerowych, administrator systemów informatycznych (bazy danych, systemy operacyjne, sieci komputerowe, oprogramowanie aplikacyjne), pracownik inżynierjno-techniczny lub naukowy laboratorium badawczo-rozwojowego.

Plan zajęć: <http://fc.put.poznan.pl/informacje-dla-studentow/tw-j-rozk-ad-zaj,131.html>

3. BIOINFORMATYKA

Studia stacjonarne I stopnia – 6 semestrów, bez specjalności.

Bioinformatyka jest nowoczesną dziedziną nauki leżącą na styku informatyki, matematyki oraz biologii (głównie molekularnej). Absolwent 6-semestralnych studiów 1 stopnia kierunku Bioinformatyka, otrzymuje tytuł licencjata. Absolwenci Bioinformatyki są wysokiej klasy specjalistami zarówno w dziedzinie informatyki, jak i biologii, a ponadto dysponują specjalistyczną wiedzą specyficzną dla bioinformatyki. Rozumiejąc procesy i zjawiska biologiczne oraz dysponując szeroką wiedzą informatyczną, są szczególnie predysponowani do podejmowania działań badawczych i aplikacyjnych na styku tych dwóch dziedzin nauki. Po studiach pierwszego stopnia będą przygotowani do rozwiązywania problemów biologicznych przy użyciu metod informatycznych, a także do uzyskiwania informacji biologicznej metodami laboratoryjnymi i informatycznymi oraz do jej opracowywania i przetwarzania.

Predyspozycje kandydata:

- ✓ zainteresowanie bioinformatyką i dziedzinami pokrewnymi,
- ✓ dobre oceny z przedmiotów matematyczno-przyrodniczych.

Profile dyplomowania:

- ✓ Absolwent uzyskuje dyplom ukończenia studiów prowadzonych wspólnie przez Politechnikę Poznańską oraz przez Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (Wydział Biologii).

Kariera po studiach:

- ✓ w dynamicznie rozwijającym się przemyśle biotechnologicznym i bioinformatycznym,
- ✓ w laboratoriach i instytutach badawczych,
- ✓ w przedsiębiorstwach i jednostkach administracji na stanowisku wymagającym wykształcenia biologicznego i/lub informatycznego,
- ✓ w firmach zajmujących się narzędziami i systemami informatycznymi.

Plan zajęć: <http://fc.put.poznan.pl/informacje-dla-studentow/tw-j-rozk-ad-zaj,131.html>