

Załącznik do zarządzenia nr 92/2011
Rektora PWSZ w Koninie z dnia
23 listopada 2011 r. w spr. podjęcia prac
nad opracowaniem programów kształcenia
na kierunkach studiów

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W KONINIE

WYDZIAŁ SPOŁECZNO-TECHNICZNY

Instytut Techniczny



PROGRAM KSZTAŁCENIA

Nazwa kierunku studiów
Mechanika i Budowa Maszyn

Kod kierunku studiów

MiBM_2012_2016

Autorzy programu:

Prof. ndzw. dr hab. inż. Edward Pająk – przewodniczący zespołu

Dr inż. Robert Cieślak

Mgr Tadeusz Tylak

Dr inż. Robert Roszak

Dr inż. Mateusz Grzelczak

Dr inż. Marek Grudziński

Data opracowania: 04.04.2012

1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów

1.1. Podstawowe informacje

Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
Profil kształcenia	praktyczny
Forma studiów	Stacjonarne / niestacjonarne
Liczba semestrów	7
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	inżynier
Obszar kształcenia	Nauki techniczne
Dziedzina nauki	Nauki techniczne
Dyscyplina naukowa	Budowa i eksploatacja maszyn

1.2. Koncepcja kształcenia

Celem studiów I stopnia na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn jest wykształcenie absolwenta przygotowanego do pracy w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych zajmujących się projektowaniem, wytwarzaniem i eksploatacją maszyn technologicznych, a także organizacją procesów produkcyjnych w tych przedsiębiorstwach.

Ogólne efekty kształcenia:

Wiedza:

- ma wiedzę związaną z zagadnieniami mechaniki i budowy maszyn, a w szczególności zagadnieniami konstrukcji maszyn i urządzeń w tym obliczeń wytrzymałościowych oraz zagadnieniami technologicznymi obejmującymi całokształt procesów produkcyjnych i wytwórczych związanych z produkcją wyrobów jak i realizacją usług,
- zna typowe technologie inżynierskie - technologie przyrostowe i ubytkowe: obróbka skrawaniem, ścierna, erozyjna, plastyczna, odlewnictwo, technologię łączenia oraz technologie związane z przetwórstwem tworzyw sztucznych.
- ma wiedzę dotyczącą kluczowych zagadnień inżynierii materiałowej, grafiki inżynierskiej łącznie z komputerowym zapisem konstrukcji, metrologii warsztatowej, a także z zakresu automatyzacji procesów i urządzeń oraz robotyzacji

Umiejętności

- potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań konstrukcyjnych metody mechaniki stosowanej i wytrzymałości materiałów, potrafi prowadzić symulacje komputerowe, interpretować wyniki symulacji i wyciągać z nich wnioski,
- potrafi wykonać dokumentację konstrukcyjną urządzenia technicznego, dobrać materiał konstrukcyjny, dokonać niezbędnych obliczeń wytrzymałościowych, opracować sposób jego wykonania i montaż, przygotować organizacyjnie firmę do wdrożenia do produkcji zaprojektowanego urządzenia technicznego, a także oszacować koszty wytworzenia danego urządzenia jak i miejsca ich powstawania,
- potrafi dokonać krytycznej analizy przyjętego rozwiązania konstrukcyjnego lub opracowanego procesu produkcyjnego, sposobu eksploatacji urządzenia, sformułować przyczyny dysfunkcji na podstawie monitoringu i oceny parametrów diagnostycznych, potrafi wariantować rozwiązania techniczne, dokonać obiektywnej oceny przyjętych do stosowania wariantów
- potrafi określić zadania (operacje, czynności) niezbędne do wykonania określonego projektu, przygotować ich specyfikację i także dokonać kontroli na podstawie przygotowanej listy zadań,
- potrafi ocenić przydatność i na tej podstawie dokonać wyboru określonej technologii wytwarzania lub określonego rozwiązania konstrukcyjnego ,

Kompetencje społeczne

- ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym wpływu postępu technicznego na zmiany środowiska, wyczerpywania się bogactw naturalnych, konieczności stosowania alternatywnych źródeł energii itp.; ma świadomość odpowiedzialności za podejmowanie w tym aspekcie decyzje.
- potrafi współdziałać w grupie; pełnić w niej różne funkcje w tym lidera zespołu.

Absolwent kierunku może być zatrudniony w organizacjach, w których wymagane są wiedza jak i umiejętności techniczne z zakresu mechaniki i budowy maszyn (komórki konstrukcyjne, technologiczne, organizacji produkcji, nadzoru eksploatacyjnego i podobne). Ma również kompetencje umożliwiające podjęcie studiów na poziomie stopnia II. Wyróżnikiem studiów na kierunku MiBM w PWSZ Konin jest szeroka reprezentacja unikalnych przedmiotów specjalistycznych na specjalności maszyny i urządzenia energetyczne prowadzonych przez specjalistów z przemysłu. Program studiów na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn powstał w uzgodnieniu i przy współudziale kadry z zakładów przemysłowych regionu.

1.3. Związek kierunku studiów z misją i strategią Uczelni oraz strategią Wydziału

Misją PWSZ w Koninie jest tworzenie przyjaznego dla studenta miejsca, gdzie będzie mógł realizować swoje talenty i pasje oraz przygotować się do udanego startu zawodowego dzięki wykwalifikowanej kadrze oraz nowoczesnej bazie dydaktycznej na uznanej w regionie i kraju Uczelni. Misja PWSZ w Koninie to źródło strategii rozwoju Uczelni i jej podstawowych wartości, którymi są profesjonalizm, wiarygodność, skuteczność i zaangażowanie.

Instytut Techniczny jest jedynym ośrodkiem dydaktycznym w regionie prowadzącym na studiach I stopnia inżynierski kierunek kształcenia: Mechanika i Budowa Maszyn. Z przedstawionego wyżej faktu wynika główna misja Instytutu Technicznego - stania się wiodącym w regionie ośrodkiem dydaktycznym kształcącym inżynierów mechaników w specjalnościach odpowiadających potrzebom przedsiębiorstw regionu. Realizacja wskazanej misji związana jest z:

- zwiększeniem intensywności współpracy z przedsiębiorstwami regionu, głównie w zakresie współpracy związanej z praktykami studenckimi jak i współudziałem w określaniu tematyki prac przejściowych i dyplomowych
- powoływaniem nowych specjalności kształcenia, zgodnych z potrzebami regionu
- dążeniem do wzmocnienia potencjału kadrowego Instytutu Technicznego.

1.4. Wymagania wstępne i zasady rekrutacji

Zasady rekrutacji na rok akademicki 2011/2012 na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn określała Uchwała Nr 188/IV/V/2011 Senatu Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Koninie z dnia 31 maja 2011 r. w sprawie warunków i trybu rekrutacji oraz formy studiów na poszczególnych kierunkach prowadzonych w roku akademickim 2012/2013 w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Koninie. Szczegółowo tryb rekrutacji ustala uchwała Rady Wydziału Społeczno Technicznego. Podstawę przyjęcia na dany kierunek studiów pierwszego stopnia (stacjonarnych, niestacjonarnych) stanowią odpowiednio:

- 1) wyniki egzaminu maturalnego, które przeliczane są na punkty (1% = 1 pkt);
- 2) wyniki egzaminu dojrzałości.

Postępowanie rekrutacyjne obejmuje następujące etapy:

- 1) rejestrację (postępowanie rejestracyjne),
- 2) postępowanie kwalifikacyjne,
- 3) składanie dokumentów przez osoby zakwalifikowane na studia,
- 4) wydanie decyzji o przyjęciu albo nie przyjęciu na studia.

Wymagania wstępne:

Wymagania dla kandydatów na studia I stopnia na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn związane są z programem kształcenia na poziomie ponadgimnazjalnym. W szczególności jednak wymagana jest wiedza i umiejętności z dwóch podstawowych obszarów – matematyki i fizyki, stanowiących podstawę dla każdego studiów na kierunkach technicznych.

2. Zakładane efekty kształcenia

2.1. Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek Mechanika i Budowa Maszyn umiejscowiony jest w obszarze nauk technicznych, dyscyplinie naukowej budowa i eksploatacja maszyn.

2.2. Ogólne efekty kształcenia

Absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku MiBM wykazuje się:

- wiedzą z zakresu mechaniki i budowy maszyn, a w szczególności z zakresu materiałów konstrukcyjnych, metodyki projektowania inżynierskiego, technologii wytwarzania, organizacji pracy stanowisk produkcyjnych oraz eksploatacji urządzeń technologicznych.
- umiejętnością wykonania dokumentacji konstrukcyjnej wraz z niezbędnymi obliczeniami wytrzymałościowymi oraz umiejętnością wykonania rysunków konstrukcyjnych.
- umiejętnością opracowania technologii wykonania części i montażu, a także zaprojektowania stanowiska roboczego umożliwiającego realizację określonych operacji; potrafi wariantować rozwiązania i szacować koszty produkcji.

- umiejętnością zastosowania technik informatycznych do wspomagania prac inżynierskich.
- rozumie pozatechniczne skutki swojego działania, potrafi pracować w zespole pełniąc w nim różne funkcje.

3. Program studiów

3.1. Liczba semestrów i punktów ECTS

Liczba semestrów	7
Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji pierwszego stopnia	210

3.2. Moduły kształcenia¹ (z zaznaczonymi przedmiotami do wyboru)

3.2.1. Moduł kształcenia ogólnego: MBM/PO

Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	ECTS/SS	ECTS/NS
1.	Wychowanie fizyczne	MBM/PO/WF 2012	3	-
2.	Język obcy w tym język techniczny	MBM/PO/JO 2012	8	8
3.	Technologia informacyjna	MBM/PO/TI 2012	3	3
4.	Ochrona własności intelektualnych	MBM/PO/WI 2012	1	1
5.	Kierowanie zespołami ludzkimi	MBM/PO/KZ 2012	2	2
6.	Umiejętności interpersonalne	MBM/PO/UI 2012	3	3
7.	Ergonomia z elementami bhp	MBM/PO/BHP 2012	2	2
8.	Zajęcia fakultatywne	MBM/PO/F 2012	2	2
	Razem		24	21

3.2.2. Moduł kształcenia podstawowego: MBM/PP

Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	ECTS/SS	ECTS/NS
1.	Matematyka	MBM/PP/MAT 2012	10	12
2.	Statystyka matematyczna	MBM/PP/ST 2012	2	2
3.	Fizyka*/Fizyka współczesna*	MBM/PP/FIZ 2012	5	5
4.	Mechanika techniczna	MBM/PP/MT 2012	4	4
5.	Wytrzymałość materiałów	MBM/PP/WM 2012	8	9
6.	Mechanika płynów	MBM/PP/MP 2012	4	4
	Razem		33	36

3.2.3. Moduł kształcenia kierunkowego podstawowego :MBM/PK1

Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	ECTS/SS,NS
1.	Termodynamika techniczna	MBM/PK1/TER 2012	5
2.	Materiałoznawstwo i obróbka cieplna	MBM/PK1/M-OC 2012	6
3.	Tworzywa sztuczne i kompozyty	MBM/PK1/M-TWK 2012	2
4.	Rysunek techniczny	MBM/PK1/R 2012	3
5.	Komputerowy zapis konstrukcji	MBM/PK1/R-KZK 2012	2
6.	Modelowanie i symulacja konstrukcji*/Zastosowanie metody elementów skończonych MES*	MBM/PK1/R-MOD 2012	5
7.	Wprowadzenie do techniki */ Historia techniki*	MBM/PK1/K-WT 2012	1
8.	Konstruowanie części maszyn	MBM/PK1/K-CM 2012	4
9.	Podstawy konstrukcji maszyn	MBM/PK1/K-PKM 2012	4
10.	Metrologia warsztatowa	MBM/PK1/MET-MW 2012	6
11.	Systemy pomiarowe*/ Statystyczna kontrola jakości*	MBM/PK1/MET-SP 2012	3
12.	Obróbka ubytkowa	MBM/PK1/IW-OU 2012	5
13.	Obróbka plastyczna	MBM/PK1/IW-OP 2012	3

¹ Zakładane efekty kształcenia dla poszczególnych przedmiotów są ujmowane bezpośrednio w sylabusach tych przedmiotów.

14.	Technologie łączenia	MBM/PK1/IW-TL 2012	3
15.	Odlewnictwo	MBM/PK1/IW-OL 2012	2
16.	Przetwórstwo tworzyw sztucznych	MBM/PK1/IW-TW 2012	1
17.	Elektrotechnika i elektronika*/ Elektrotechnika z elementami techniki cyfrowej*	MBM/PK1/ELEK 2012	3
18.	Podstawy automatyki	MBM/PK1/AUT-PA 2012	4
19.	Elementy automatyzacji i robotyzacji	MBM/PK1/AUT-ROB 2012	4
20.	Eksploatacja maszyn i diagnostyka* /Zużycie maszyn technologicznych*	MBM/PK1/EKSP 2012	2
21.	Zarządzanie środowiskiem i ekologia	MBM/PK1/EKOL 2012	1
	Razem		69

3.2.4. Moduł kształcenia kierunkowego dodatkowego : MBM/PK2

Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	ECTS SS,NS
1.	Projektowanie procesów obróbki * (skrawanie*/obr.plast*)	MBM/PK2/PT-OBR 2012	4
2.	Projektowanie procesów montażu*/Projektowanie linii montażowych*	MBM/PK2/PT-MONT 2012	3
3.	Organizacja produkcji* / Sterowanie produkcją*	MBM/PK2/ZP-ORG 2012	1
4.	Rachunek kosztów w ujęciu inżynierskim	MBM/PK2/ZP-RK 2012	2
5.	Projektowanie maszyn technologicznych* / Projektowanie obrabiarek*	MBM/PK2/K-PROJ 2012	4
6.	Napędy maszyn*/ Napędy obrabiarek*	MBM/PK2/K-NAP 2012	4
7.	Hydraulika i pneumatyka*/ Zastosowanie elementów hydrauliki i pneumatyki w obrabiarkach*	MBM/PK2/K-HP 2012	3
8.	Maszyny technologiczne*/Obrabiarki skrawające*	MBM/PK2/K-MT 2012	3
9.	Obrabiarki sterowane numerycznie*/Programowanie OSN*	MBM/PK2/OSN 2012	3
10.	Komputerowe wspomaganie projektowania*/Komputerowe systemy inżynierskie*	MBM/PK2/KWP 2012	3
11.	Innowacje i usprawnienia w firmach*/Konstruowanie map strumienia wartości (VSM)*	MBM/PK2/INNOW 2012	4
	Razem		34

3.2.5. Moduł kształcenia specjalnościowego ogólnego: MBM/SPEC/OG

Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	ECTS SS, NS
1.	Seminarium prac przejściowych	MBM/SPEC/OG/SP 2012	1
2.	Seminarium dyplomowe	MBM/SPEC/OG/SD 2012	1
3.	Praca przejściowa	MBM/SPEC/OG/PP 2012	5
4.	Praca dyplomowa	MBM/SPEC/OG/PD 2012	15
5.	Praktyka 1	MBM/SPEC/OG/P1 2012	4
6.	Praktyka 2	MBM/SPEC/OG/P2 2012	4
	Razem		30

3.2.5.1 Moduł kształcenia specjalnościowego: MBM/SPEC/KTM (spec. Konstrukcja i technologia)*

Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	ECTS SS, NS
1.	Zaawansowane technologie i konstrukcji	MBM/SPEC/KTM-TK 2012	3
2.	Współczesne materiały konstrukcyjne	MBM/SPEC/KTM-MK2012	2
3.	Oprzrządowanie technologiczne	MBM/SPEC/KTM-OT2012	3
4.	Komputerowe systemy automatyzacji	MBM/SPEC/KTM-A 2012	2

5.	Współczesne metody zarządzania produkcją	MBM/SPEC/KTM-ZP 2012	3
6.	Wariantowanie w pracach inżynierskich	MBM/SPEC/KTM-W 2012	2
7.	Planowanie inżynierskie	MBM/SPEC/KTM-PL 2012	2
8.	Normalizacja i unifikacja	MBM/SPEC/KTM-PN 2012	3
	Razem		20

3.2.5.2. Moduł kształcenia specjalnościowego: MBM/SPEC/MUE (spec. Maszyny i urządzenia energetyczne)*

Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	ECTS SS, NS
1.	Termodynamika II	MBM/SPEC/MUE-T 2012	3
2.	Wymiana ciepła	MBM/SPEC/MUE-W 2012	3
3.	Dynamika gazów	MBM/SPEC/MUE-D 2012	3
4.	Kotły przemysłowe i grzewcze	MBM/SPEC/MUE-KT 2012	1
5.	Pompy, sprężarki, dmuchawy i wentylatory	MBM/SPEC/MUE-P 2012	3
6.	Sterowanie i automatyka procesów cieplnych	MBM/SPEC/MUE-S 2012	2
7.	Miernictwo ciepłe	MBM/SPEC/MUE-M 2012	2
8.	Turbiny parowe i gazowe	MBM/SPEC/MUE-TB 2012	3
	Razem		20

3.2.5.3. Moduł kształcenia specjalnościowego: MBM/SPEC/POP (spec. Przygotowanie i organizacja produkcji)*

Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	ECTS SS, NS
1.	Podstawy Lean Manufacturing	MBM/SPEC/POP-LM 2012	4
2.	Projektowanie przepływu materiału	MBM/SPEC/POP-PM 2012	4
3.	Zarządzanie projektem	MBM/SPEC/POP-ZP 2012	3
4.	Podstawy sterowania produkcją	MBM/SPEC/POP-SP 2012	3
5.	Ofertowanie i sterowanie zleceniami	MBM/SPEC/POP-OF 2012	3
6.	Logistyka i gospodarka materiałowa	MBM/SPEC/POP-GM2012	3
	Razem		20

3.2.5.4. Moduł kształcenia specjalnościowego: MBM/SPEC/AU (spec. Automatyzacja urządzeń)*

Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	ECTS SS, NS
1.	Oszczędne wytwarzanie	MBM/SPEC/AU-LM 2012	2
2.	Technika cyfrowa	MBM/SPEC/AU-TC 2012	2
3.	Elementy mechatroniczne	MBM/SPEC/AU-ME 2012	3
4.	Sterowanie procesami	MBM/SPEC/AU-SP 2012	3
5.	Projektowanie chwytaków manipulatorów	MBM/SPEC/AU-PC 2012	2
6.	Metody sztucznej inteligencji	MBM/SPEC/AU-SI 2012	3
7.	Roboty i manipulatory przemysłowe	MBM/SPEC/AU-R 2012	3
8.	Automatyzacja urządzeń	MBM/SPEC/AU-AU 2012	2
	Razem		20

* przedmioty do wyboru (dodatkowo zaznaczono kolorem czerwonym)

3.3. Praktyki zawodowe

W programie studiów przewidziane są 2wakacyjne praktyki studenckie 5 tygodniowe odpowiednio po I i II roku studiów. Zasady organizacji krajowych studenckich praktyk zawodowych reguluje Zarządzenie nr 18/2008 Rektora PWSZ Konin z dnia 18 marca 2008r w sprawie w sprawie regulaminu studenckich praktyk zawodowych na kierunkach i specjalnościach prowadzonych przez Wydziały Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Koninie

Na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn praktyki zawodowe są realizowane na studiach I-go stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych. Są to 5-tygodniowe praktyki po I i II roku studiów odbywające się w zakładach przemysłowych lub zakładach świadczących usługi specjalistyczne. Odbywają się one w okresie wakacyjnym.

Praktyka po I roku studiów nazwana została **praktyką warsztatową**; jej zadaniem jest zapoznanie studentów z pracą stanowisk bezpośrednio produkcyjnych oraz organizacją pracy na tych stanowiskach. Jest to szczególnie istotne dla studentów, którzy są absolwentami liceów. Praktyka ta stanowi „punkt wyjścia” do przewidzianego od II roku studiów rozpoczęcia studiów związanych z modułem przedmiotów inżynierii wytwarzania. Przypisuje się jej 2 pkt. ECTS.

Praktyka po II roku studiów nazwana została **praktyką inżynierską**. Student posiada już pewną wiedzę teoretyczną z zakresu konstrukcji i technologii, praktyka stanowi więc w pewnym sensie „pole konfrontacji” nabytej wiedzy z praktyką przemysłową. W programie tych praktyk zwrócona jest uwaga na zagadnienia przygotowania produkcji (przygotowanie konstrukcyjne i technologiczne, a także organizacyjne), problemy utrzymania ruchu maszyn i urządzeń, a także systemy kontroli i zapewnienia jakości (audyty dostawców, procedury w przypadku wystąpienia niezgodności itp.). Jednocześnie odbywanie praktyki ma stanowić pole do obserwacji procesów wykonywanych w przedsiębiorstwach, a przede wszystkim ich oceną dokonaną przez studenta. Obserwacje te w określonych przypadkach stanowią punkt wyjścia do wykonywania przez studenta w następnych semestrach pracy przejściowej i dyplomowej. Przypisuje się jej 3 pkt. ECTS.

Przewidziano trzy formy realizacji praktyk:

- **na podstawie uzgodnień** dokonywanych przez pracownika Instytutu Technicznego z zakładami przemysłowymi współpracującymi z Instytutem,
- **indywidualne** (poszukiwana samodzielnie przez studenta),
- **realizowane poprzez pracę zarobkową studenta**. Ta forma realizacji praktyk dotyczy przede wszystkim studentów studiów niestacjonarnych. Podanie studenta o zwolnienie z praktyki jest rozpatrywane indywidualnie przez Dyrektora Instytutu i musi zawierać informację o stanowisku pracy i okresie zatrudnienia, a także w przypadku braku dokładnych informacji o zadaniach wykonywanych na stanowisku pracy - opis tych zadań.

Zaliczenie praktyki odbywa się na podstawie sprawozdania z praktyk. Praktyka zaliczana jest na podstawie:

- zaliczenia praktyki przez opiekuna zakładowego,
- zaliczenia praktyki przez opiekuna ze strony PWSZ Konin i przez niego wpisana do indeksu.