

**WNIOSEK O URUCHOMIENIE STUDIÓW PODYPLOMOWYCH
KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PRAC INŻYNIERSKICH
W PAŃSTWOWEJ WYŻSZEJ SZKOLE ZAWODOWEJ W GŁOGOWIE**

INSTYTUT POLITECHNICZNY

STUDIA PODYPLOMOWE

Specjalność: **KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PRAC INŻYNIERSKICH**

Liczba semestrów: 2 ; Liczba godzin: 280

Autor programu: dr inż. Paweł Modzel

PODSTAWOWE DANE:

1. Osoba odpowiedzialna – kierownik edycji studiów:

Imię i nazwisko: Paweł Modzel

Stanowisko/stopień naukowy: dr inż.

Telefon: 605 608 818

Adres do korespondencji: Głogów ul. Piotra Skargi 5

e-mail: pawelmodzel@wp.pl

2. Cele podstawowe studiów podyplomowych:

Cel:

Celem Studiów jest kształcenie kadry aktywnej zawodowo w obszarze działań inżynierskich w zakładach i przedsiębiorstwach zajmujących się tworzeniem nowych konstrukcji, udoskonalaniem rozwiązań już istniejących, a także ich kompleksowym wdrażaniem oraz przygotowanie kadry do samodzielnego i wydajnego stosowania wiedzy z zakresu wykorzystania najczęściej stosowanych w przemyśle programów do komputerowego wspomaganie projektowania CAD, zarówno 3D (trójwymiarowego), jak też 2D (dwuwymiarowego).

Studia adresowane są do inżynierów uczestniczących w realizacji procesów projektowych. Uwzględniając wymagania rynkowe formułowane w odniesieniu do nowych produktów, w programie studiów zawarto, oprócz tematyki związanej z technologiami komputerowymi, także zagadnienia z ochrony własności intelektualnej oraz zagadnienia przedsiębiorczości inżynierów w działaniach na rzecz przemysłu

UCZESTNICZY:

3. Kategorie uczestników:

Studia skierowane są do specjalistów zatrudnionych na stanowiskach inżynieryjno technicznych, którzy są zainteresowani podniesieniem kwalifikacji zawodowych.

Przewiduje się, że uczestnikami studiów będą:

- inżynierowie z dużym doświadczeniem zawodowym poszukujący możliwości odświeżenia wiedzy oraz pozyskania umiejętności z zakresu zastosowania komputerowych systemów inżynierskich w procesach projektowych
- pracownicy firm zajmujący się wdrożeniem w przedsiębiorstwie technik unowocześnienia realizacji procesów projektowych
- młodzi absolwenci uczelni technicznych poszukujący możliwości poszerzenia i zaktualizowania kwalifikacji w zakresie zastosowania komputerowych systemów inżynierskich

Absolwent studiów podyplomowych tej specjalności zostanie przygotowany do samodzielnego prowadzenia komputerowo wspomaganych prac projektowych w szeroko rozumianej branży mechanicznej(samochodowa, budowlana, stoczniowa, maszynowa, kolej, konstrukcyjna,, narzędziowa) i wielu innych.

4. Liczba osób: grupy po 16 osób

Liczba grup: 1- 2

Liczba uczestników w grupie: 16

5. Zasięg rekrutacji: lokalny , regionalny

6. Zasady rekrutacji: Rekrutacja na studia podyplomowe jest otwarta i odbywa się bez egzaminów wstępnych. Ze względu na ograniczoną ilość miejsc, o przyjęciu decyduje kolejność zgłoszeń.

Warunki rekrutacji i wymagane dokumenty:

- kwestionariusz osobowy
- ksero dowodu osobistego
- odpis dyplomu ukończenia studiów wyższych lub ksero poświadczone notarialnie
- 2xfotografia

PROGRAM STUDIÓW:

7. Ogólna liczba godz. dydaktycznych dla jednego uczestnika:

w tym:

- a) liczba godz. zajęć teoret. (wykł., sem.): **131 godz. wykłady**
- b) liczba godz. zajęć prakt. (ćwic. warsz.): **139 godzin**
- c) seminarium: **10 godz.**
- c) egzamin dyplomowy

8. Planowane terminy rozpoczęcia i zakończenia studiów:

termin rozpoczęcia: luty 2014

termin zakończenia: luty 2015

9. Warunki uzyskania świadectwa

Warunkiem ukończenia studiów podyplomowych i uzyskania świadectwa jest obecność na co najmniej 80% zajęć, uzyskanie wszystkich zaliczeń i egzaminów przewidzianych programem, a także uzyskanie wyniku pozytywnego z egzaminu końcowego- obrona pracy.

Absolwenci otrzymują świadectwo ukończenia studiów podyplomowych .

10. Opis kwalifikacji uzyskanych po ukończeniu studiów lub opis nabytych umiejętności i kompetencji w przypadku studiów doskonalących

Absolwenci dysponują kompleksową wiedzą z zakresu:

- samodzielnego projektowania produktu z wykorzystaniem komputerowych narzędzi wspomagających projektowanie inżynierskie.
- doboru materiałów do wykonania projektowanych wyrobów
- prowadzenia podstawowych obliczeń projektowanych konstrukcji
- zasad ergonomii projektowanych wyrobów
- kształtowania świadomości potrzeby zapewnienia bezpieczeństwa technicznego i ekologicznego w cyklu życia produktu
- ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony prawnej różnych kategorii przedmiotów własności intelektualnej , a w szczególności własności przemysłowej oraz praw autorskich i praw pokrewnych związanych z dziełami inżynierskimi
- podstaw wykorzystania programów graficznych w pracach inżynierskich

Uzyskiwane w trakcie zajęć umiejętności i kompetencje:

Absolwenci studiów będą posiadali umiejętność aktywnej obsługi programów typu:

- AutoCAD do realizacji prac z zakresu szeroko rozumianej grafiki inżynierskiej- tworzenia dokumentacji technicznej wyrobów
- INWENTOR do projektowania zarówno części maszyn jak i zespołów maszynowych z wykorzystaniem modelowania 2D (dwuwymiarowego) oraz 3D (trójwymiarowego)
- GIMP, PHOTOSHOP, COREL DRAW do cyfrowej obróbki i przetwarzania obrazów w pracach inżynierskich oraz do prezentacji efektów prac.

Absolwent studiów będzie posiadał umiejętność:

- bazując na różnych źródłach wiedzy potrafi zaprojektować podstawowe elementy maszyn używając właściwych metod
- potrafi zapisać figury płaskie oraz bryły, potrafi zapisać w formie rysunku technicznego dowolny komponent maszyny , wykorzystując oprogramowanie klasy CAD w zakresie 2D i 3D
- potrafi opracować i zaprezentować spójne opracowanie , dotyczące prowadzonych prac
- potrafi wyjaśnić i uzasadnić podjęty problem inżynierski, zidentyfikować problemy cząstkowe, zaplanować pracę nad projektem oraz zaprezentować przebieg i wyniki w formie prezentacji ustnej i dokumentacji
- analizuje złożoność problemu oraz szereguje priorytety służące do realizacji określonego przez siebie zadania z zastosowaniem wybranych metod i narzędzi

Absolwent studiów posiada kompetencje społeczne w zakresie :

- rozumie potrzebę ciągłego samokształcenia

- ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
- potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role
- potrafi działać w sposób przedsiębiorczy

Forma prowadzenia zajęć i warunki ukończenia:

Studia trwają dwa semestry i realizowane są w systemie zaocznym.

Łączna ilość zajęć wyniesie min. 280 godz.

Zajęcia dydaktyczne odbywają się w trakcie dwudniowych (sobota-niedziela) sesji zjazdowych organizowanych dwa razy w miesiącu.

Program studiów będzie realizowany w formie wykładów, ćwiczeń w laboratorium komputerowym oraz zajęć o charakterze projektowym.

Zaplanowano dużą ilość zajęć w formie pracy na komputerze pozwalających na poznanie profesjonalnych narzędzi oraz nabycie umiejętności praktycznych.

Ważnym elementem realizacji procesu dydaktycznego będą projekty wykonywane w zespołach. Pozwoli to na poznanie efektów i zalet pracy zespołowej oraz na symulowanie, poznawanie i rozwiązywanie różnorodnych sytuacji projektowych.

Zaliczenia poszczególnych przedmiotów odbywać się będą w formie egzaminów, zaliczeń bądź wykonania projektów.

Warunkiem ukończenia studiów podyplomowych i uzyskania świadectwa jest obecność na co najmniej 80% zajęć, uzyskanie wszystkich zaliczeń i egzaminów przewidzianych programem.

Wykonanie i zaliczenie projektów przejściowych oraz pracy dyplomowej a także uzyskanie wyniku pozytywnego z egzaminu końcowego.

Absolwenci otrzymają świadectwo ukończenia studiów podyplomowych zgodnie ze wzorem Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

11. Załączniki:

- a) szczegółowy plan studiów podyplomowych;
- b) szczegółowy program szkolenia;
- c) propozycja obsady kadrowej;
- d) procedury i narzędzia ewaluacji;
- e) szczegółowy kosztorys szkolenia;

12. Zatwierdzenie projektu studiów

.....
/Kierownik edycji studiów/

.....
/Rektor/

.....
/miejsowość, data/

PLAN STUDIÓW

I semestr

| Lp. | Tematyka | Liczba godzin | ECTS | w | Ćw | prowadzący |
|--------------|--------------------------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|
| 1. | Auto CAD w grafice inżynierskiej | 45 | 10 | 15 | 30 | Paweł Modzel/Grzegorz Grudziński |
| 2. | Ergonomia i bezpieczeństwo pracy | 15 | 2 | 15 | | Dariusz Szczaniecki |
| 3. | Ochrona Własności Intelektualnej | 15 | 2 | 15 | - | Paweł Modzel |
| 4. | Materiałoznawstwo i dobór materiałów | 30 | 7 | 15 | 15 | Robert Hanarz (Katarzyna Pantoł) |
| 5. | Przedsiębiorczość w przemyśle | 10 | 2 | 10 | | Izabella Cech |
| 6. | Mechanika | 25 | 7 | 10 | 15 | Zygmunt Lipnicki |
| Razem | | 140 | 30 | 80 | 60 | |

II semestr

| Lp. | Tematyka | Liczba godzin | ECTS | w | Ćw | prowadzący |
|--------------|---|---------------|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|
| 1. | Wspomaganie komputerowe procesu projektowania | 60 | 12 | 15 | 45 | Paweł Modzel/Grzegorz Grudziński |
| 2. | Programy graficzne w zastosowaniach inżynierskich | 25 | 6 | 10 | 15 | Bartłomiej Sulikowski |
| 3. | Inżynieria bezpieczeństwa | 10 | 2 | 10 | | Bartłomiej Sulikowski |
| 4. | Systemy produkcyjne komputerowo zintegrowane | 20 | 5 | 10 | 10 | Paweł Majdzik |
| 5. | Wytrzymałość materiałów | 15 | 3 | 6 | 9 | Zygmunt Lipnicki |
| 6. | Seminarium | 10 | 2 | | 10 | Paweł Modzel |
| Razem | | 140 | 30 | 51 | 89 | |

PROGRAM STUDIÓW

ZESTAWIENIE PRZEDMIOTÓW PROGRAMU NAUCZANIA

| Lp. | Przedmiot | Liczba godzin | | | | | |
|-----|---|---------------|-----|------|--------|------|------------------|
| | | w | ćw. | inne | Ogółem | ECTS | forma zaliczenia |
| | Auto CAD w grafice inżynierskiej | 15 | 15 | 15 | 45 | 5 | Zal/E |
| | Ergonomia i bezpieczeństwo pracy | 15 | | | 15 | 5 | Zal |
| | Ochrona Własności Intelektualnej | 15 | | | 15 | 5 | Zal |
| | Materiałoznawstwo i dobór materiałów | 15 | 15 | | 30 | 5 | Zal |
| | Przedsiębiorczość w przemyśle | 10 | | | 10 | 5 | Zal |
| | Mechanika | 10 | 15 | | 25 | 5 | Zal/E |
| | Wspomaganie komputerowe procesu projektowania | 15 | 15 | 30 | 60 | 5 | Zal/E |
| | Programy graficzne w zastosowaniach inżynierskich | 10 | 15 | | 25 | 5 | Zal |
| | Inżynieria bezpieczeństwa | 10 | | | 10 | 5 | Zal |
| | Systemy produkcyjne komputerowo zintegrowane | 10 | 10 | | 20 | 5 | Zal |
| | Wytrzymałość materiałów | 6 | 9 | | 15 | 5 | Zal/E |
| | Seminarium | | | 10 | 10 | 5 | Zal |

Charakterystyka przedmiotów:**Efekty kształcenia:****1. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych**

Wiedza: ma wiedzę z zakresu samodzielnego projektowania produktu z wykorzystaniem komputerowych narzędzi wspomagających projektowanie inżynierskie. Potrafi dokonać doboru materiałów do wykonania projektowanych wyrobów i przeprowadzić podstawowe obliczenia projektowanych konstrukcji. Posiada wiedzę z zasad ergonomii projektowanych wyrobów oraz kształtowania świadomości potrzeby zapewnienia bezpieczeństwa technicznego i ekologicznego w cyklu życia produktu. Ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony prawnej różnych kategorii przedmiotów własności intelektualnej, a w szczególności własności przemysłowej oraz praw autorskich i praw pokrewnych związanych z dziełami inżynierskimi. Posiada wiedzę z zakresu podstaw wykorzystania programów graficznych w pracach inżynierskich

Umiejętności: Absolwenci studiów będą posiadali umiejętność aktywnej obsługi programów typu:

- AutoCAD do realizacji prac z zakresu szeroko rozumianej grafiki inżynierskiej- tworzenia dokumentacji technicznej wyrobów
- INWENTOR do projektowania zarówno części maszyn jak i zespołów maszynowych z wykorzystaniem modelowania 2D (dwuwymiarowego) oraz 3D (trójwymiarowego)
- GIMP, PHOTOSHOP, COREL DRAW do cyfrowej obróbki i przetwarzania obrazów w pracach inżynierskich oraz do prezentacji efektów prac.

Absolwent studiów będzie posiadał umiejętność: zaprojektowania podstawowych elementów maszyn używając właściwych metod

- potrafi zapisać figury płaskie oraz bryły, potrafi zapisać w formie rysunku technicznego dowolny komponent maszyny , wykorzystując oprogramowanie klasy CAD w zakresie 2D i 3D
- potrafi opracować i zaprezentować spójne opracowanie , dotyczące prowadzonych prac
- potrafi wyjaśnić i uzasadnić podjęty problem inżynierski, zidentyfikować problemy cząstkowe, zaplanować pracę nad projektem oraz zaprezentować przebieg i wyniki w formie prezentacji ustnej i dokumentacji
- analizuje złożoność problemu oraz szereguje priorytety służące do realizacji określonego przez siebie zadania z zastosowaniem wybranych metod i narzędzi

Kompetencje społeczne: rozumie potrzebę ciągłego samokształcenia, ma świadomość ważności zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role

Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy

2. Efekty kształcenia

Objaśnienie oznaczeń:

PEK - Podyplomowe Efekty Kształcenia

W - Wiedza

U - Umiejętności

K - Kompetencje społeczne

P - Przedmiot

M - Metody i narzędzia dydaktyczne

O - ocena formująca i podsumowująca

Efekty kształcenia na poziomie całego programu (PEK)

| | |
|-------------------------------|--|
| Wiedza: | |
| PEK_W1 | - samodzielne projektowanie produktu z wykorzystaniem komputerowych narzędzi wspomagających projektowanie inżynierskie. |
| PEK_W2 | - zasady doboru materiałów do wykonania projektowanych wyrobów |
| PEK_W3 | - prowadzenie podstawowych obliczeń projektowanych konstrukcji |
| PEK_W4 | - znajomość zasad ergonomii projektowanych wyrobów |
| PEK_W5 | - świadomości potrzeby zapewnienia bezpieczeństwa technicznego i ekologicznego w cyklu życia produktu |
| PEK_W6 | - wiedzę z zakresu ochrony prawnej różnych kategorii przedmiotów własności intelektualnej , a w szczególności własności przemysłowej oraz praw autorskich i praw pokrewnych związanych z dziełami inżynierskimi |
| PEK_W7 | - wykorzystuje programy graficzne w pracach inżynierskich |
| Umiejętności: | |
| PEK_U1 | -stosowanie programów typu AutoCAD do realizacji prac z zakresu szeroko rozumianej grafiki inżynierskiej- tworzenia dokumentacji technicznej wyrobów |
| PEK_U2 | -stosowanie programu INWENTOR do projektowania zarówno części maszyn jaki i zespołów maszynowych z wykorzystaniem modelowania 2D (dwuwymiarowego) oraz 3D (trójwymiarowego) |
| PEK_U3 | - stosowanie programów GIMP, PHOTOSHOP, COREL DRAW do cyfrowej obróbki i przetwarzania obrazów w pracach inżynierskich oraz do prezentacji efektów prac. |
| PEK_U4 | - bazując na różnych źródłach wiedzy potrafi zaprojektować podstawowe elementy maszyn używając właściwych metod |
| PEK_U5 | - potrafi zapisać figury płaskie oraz bryły, potrafi zapisać w formie rysunku technicznego dowolny komponent maszyny , wykorzystując oprogramowanie klasy CAD w zakresie 2D i 3D |
| PEK_U6 | - potrafi opracować i zaprezentować spójne opracowanie , dotyczące prowadzonych prac |
| PEK_U7 | - potrafi wyjaśnić i uzasadnić podjęty problem inżynierski, zidentyfikować problemy cząstkowe, zaplanować pracę nad projektem oraz zaprezentować przebieg i wyniki w formie prezentacji ustnej i dokumentacji |
| PEK_U8 | - analizuje złożoność problemu oraz szereguje priorytety służące do realizacji określonego przez siebie zadania z zastosowaniem wybranych metod i narzędzi |
| | |
| | |
| Kompetencje społeczne: | |
| PEK_K1 | - rozumie potrzebę ciągłego samokształcenia, ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. |
| PEK_K2 | - potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role |
| PEK_K3 | - potrafi działać w sposób przedsiębiorczy |

3. Metody i narzędzia dydaktyczne

M1- wykłady
M2- ćwiczenia
M3-laboratoria
...

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia

na poziomie poszczególnych przedmiotów (ocena formująca i podsumowująca)

O1- prace i projekty przejściowe
O2- praca dyplomowa
O3- egzamin dyplomowy

OBSADA KADROWA**Przedmioty prowadzone będą przez następujących wykładowców**

| Lp. | Temat | Prowadzący |
|------------|---|----------------------------------|
| 1. | Auto CAD w grafice inżynierskiej | Paweł Modzel/Grzegorz Grudziński |
| 2. | Ergonomia i bezpieczeństwo pracy | Dariusz Szczaniecki |
| 3. | Ochrona Własności Intelektualnej | Paweł Modzel |
| 4. | Materiałoznawstwo i dobór materiałów | Robert Hanarz(Katarzyna Pantoł) |
| 5. | Przedsiębiorczość w przemyśle | Izabella Cech |
| 6. | Mechanika | Zygmunt Lipnicki |
| 7. | Wspomaganie komputerowe procesu projektowania | Paweł Modzel/Grzegorz Grudziński |
| 8. | Programy graficzne w zastosowaniach inżynierskich | Bartłomiej Sulikowski |
| 9. | Inżynieria bezpieczeństwa | Bartłomiej Sulikowski |
| 10. | Systemy produkcyjne komputerowo zintegrowane | Paweł Majdzik |
| 11. | Wytrzymałość materiałów | Zygmunt Lipnicki |
| 12. | Seminarium | Paweł Modzel |

PROCEDURY I NARZĘDZIA EWALUACJI

Zajęcia na studiach podyplomowych prowadzone będą w trybie weekendowym, średnio co dwa tygodnie, w godzinach od 8:00 do 18:30. Podczas trwania studiów podyplomowych zajęcia prowadzone będą w formie wykładów, ćwiczeń oraz warsztatów. Ponadto uczestnicy będą zobowiązani do wykonania prac przejściowych w formie samodzielnie realizowanego projektu technicznego.

Warunkiem ukończenia studiów jest aktywne uczestnictwo w zajęciach oraz zdanie egzaminów i uzyskanie zaliczeń z oceną z poszczególnych przedmiotów, jak również wykonanie pracy dyplomowej i zaliczenie egzaminu końcowego.

Gwarancję jakości kształcenia Studium Podyplomowego stanowią inżynierowie o dużym doświadczeniu zawodowym oraz wykładowcy dydaktyczni i naukowcy PWSZ w Głogowie i Uniwersytetu Zielonogórskiego o wysokich kompetencjach merytorycznych i pedagogicznych;

Założenia edukacyjne Studium Podyplomowego stwarzają więc realne przesłanki, aby jego uczestnik posiadał niezbędny zakres wiedzy i umiejętności konieczny do samodzielnego prowadzenia prac projektowych z wykorzystaniem metod komputerowego wspomaganie prac inżynierskich.

Ponadto każdy wykładowca przed przystąpieniem do realizacji przedmiotu zobowiązany jest do przedłożenia sylabusu.

Po zakończeniu poszczególnych przedmiotów w danym semestrze, wśród słuchaczy przeprowadzona zostanie ewaluacja wg wzoru uczelnianego.

Po zaliczeniu egzaminu końcowego uczestnicy otrzymują świadectwo ukończenia Studiów Podyplomowych.

Kosztorys studiów podyplomowych

**STUDIA PODYPLOMOWE:
KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PRAC INŻYNIERSKICH
PWSZ W GŁOGOWIE, UL. PIOTRA SKARGI 5,
INSTYTUT: POLITECHNICZNY**

Czas trwania studiów:

Liczba semestrów: 2 , liczba godzin: 280

Liczba uczestników:16 , opłata za semestr: 1300 zł

KOSZTY**I. Koszty wynagrodzenia za prowadzenie zajęć dydaktycznych -**

| | Liczba godz. | ind. stawka/godz. | Razem |
|---|---------------------|--------------------------|--------------|
| Wykłady i ćwiczenia dr hab., dr hab. inż., prof. nz.: | 40 godz | 90zł/h | 3600 |
| Wykłady i ćwiczenia dr, dr inż.: | 190 godz | 70zł/h | 13300 |
| Wykłady i ćwiczenia mgr, mgr inż.: | 50 godz | 70zł/h | 3500 |

II. Inne koszty:Kierownik studiów podyplomowych:**1500zł**Opracowanie projektu programu studiów podyplomowych:**1500zł**Przeprowadzenie egzaminu:3X200z ł =**600****III. Koszty materiałów szkoleniowych łącznie: -500zł****Razem koszty bezpośrednie: 24 500****IV. Koszty pośrednie:**- wskaźnik uczelniany (10% kosztów bezpośrednich) – **2 450 zł****Razem koszty (I + II + III + IV): - 26 950 zł****PRZYCHODY:**1) wpłaty uczestników –czesne : - 16 x 1300zł x 2semestry = **41 600 zł**2) wpłaty uczestników – świadectwa: 16x30zł = **480zł****Razem przychody (przychody łącznie): 42 080zł****Zysk dla uczelni (przychody - koszty): 42 080zł – 26 950zł = 15 130 zł****Sporządził:**

/Kierownik edycji studiów/

/Data i podpis/

Akceptował:

/Rektor/

/Data i podpis