

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: **PODSTAWY KONSTRUKCJI APARATURY I URZĄDZEŃ**

Kod zajęć:

Przynależność do grupy zajęć:

Rodzaj zajęć: specjalnościowe

Kierunek studiów: **Technologia chemiczna**

Poziom studiów: studia drugiego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Specjalność (specjalizacja):

Rok studiów: I

Semestr studiów: I

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

Wykład - 15 godz

Ćwiczenia - 15 godz

Projekt - 15 godz

Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia: polski

Liczba punktów ECTS : 4

* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu:

Celem kształcenia jest zdobycie umiejętności dotyczących obliczeń wytrzymałościowych związanych z budową i projektowaniem wybranych aparatów i urządzeń lub ich elementów konstrukcyjnych. Obliczenie wytrzymałościowe elementów ciśnieniowych (powłoki, dna, pokrywy itp.) powinny być przeprowadzone z godnie z wymogami UDT.

2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się <i>student, który zaliczył zajęcia:</i>	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K2A_W02	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu fizyki pozwalającą na zrozumienie procesów fizycznych, związanych z technologią chemiczną	Wykład/Ćwiczenia/ Projekt	Egzamin pisemny/kolokwium /projekt
K2A_W04	Posiada wiedzę w zakresie złożonych procesów chemicznych, obejmującą odpowiedni dobór materiałów, surowców, aparatury i urządzeń do realizacji procesów chemicznych oraz charakteryzowania otrzymanych produktów	Wykład/Ćwiczenia/ Projekt	Egzamin pisemny/kolokwium /projekt
K2A_W11	Ma ugruntowaną wiedzę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	Wykład/Ćwiczenia/ Projekt	Egzamin pisemny/kolokwium /projekt
Umiejętności: potrafi			
K2A_U01	Posiada umiejętność pozyskiwania i krytycznej oceny informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł oraz formułowania na tej podstawie opinii i raportów	Wykład/Ćwiczenia/ Projekt	Egzamin pisemny/kolokwium /projekt
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
K2A_K01	Posiada świadomość potrzeby kształcenia przez całe życie i doskonalenia zawodowego	Wykład/Ćwiczenia/ Projekt	Egzamin pisemny/kolokwium /projekt

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

Budowa, zasady działania i metodyka obliczeń wytrzymałościowych aparatów i urządzeń przemysłowych. Trendy rozwoju inżynierii chemicznej i aparatury procesowej. Rozwiązywanie zagadnień związanych z projektowaniem aparatów ciśnieniowych i ich obliczeniami wytrzymałościowymi zgodnymi z wymogami UDT. Korzystania z literatury fachowej, baz danych i tablic wykorzystywanych do obliczania i projektowania aparatów i urządzeń. Wypracowanie umiejętności samokształcenia

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	45/1,5
Praca własna studenta 1* Przygotowanie do zajęć	15/0,5
Praca własna studenta 2* Rozwiązywanie prac ćwiczeniowo - projektowych	15/0,5
Praca własna studenta 3* Przygotowanie projektu	30/1,0
Inne** Konsultacje	15/0,5
Suma godzin	120
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	4

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 45/1,5
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim:
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym:
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 45
-

6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail):

Dr inż. Krzysztof Kiraga, krzysztof.kiraga@polsl.pl

Dr inż. Magdalena Stec, magdalena.stec@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

- 1) wykłady:
Wykład obejmuje zagadnienia doboru tworzyw konstrukcyjnych i obliczeń wytrzymałościowych związanych z budową i projektowaniem aparatów ciśnieniowych. Obliczenia i dobór elementów konstrukcyjnych aparatów do wymiany masy i ciepła. treść wykładów: materiały konstrukcyjne, wiadomości ogólne dotyczące UDT, powłoki i ich obliczanie, dennice, wzmacnianie ścianek osłabionych otworami, podparcia aparatów, rurociągi, kompensatory, ruszty, zraszacze, zbiorniki
- 2) ćwiczenia
Ćwiczenia obejmują zagadnienia obliczeniowe związane z projektowaniem i doбором aparatów omówionych na wykładzie.
- 3) projekt
Projekt dotyczy obliczeń wytrzymałościowych wybranego aparatu przemysłowego. Obliczenia powinny być wykonane zgodnie z wymogami UDT i podsumowane rysunkiem aparatu.
 - stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:
wykłady w formie multimedialnych prezentacji, ćwiczenia tablicowe realizowane w klasycznej formie obliczeniowej, projekt wykonywany wg indywidualnych założeń. Materiały przydatne do zaliczenia przedmiotu na <https://platforma.polsl.pl>
 - forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:
Warunkiem dopuszczenia do egzaminu pisemnego jest zaliczenie ćwiczeń i projektu. Zaliczenie ćwiczeń w formie pisemnego kolokwium z możliwością poprawki. Zaliczenie projektu na podstawie oceny obejmującej projekt i rozmowę indywidualną. Przewidywane jest 3 terminy egzaminu.
 - organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,
Zajęcia prowadzone przez 15 tygodni (1 godz wykładu, ćwiczeń i projektu/tydzień), obecność na ćwiczeniach

obowiązkowa. Wskazana obecność na konsultacjach dot. projektu

8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Podstawą zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z ćwiczeń, projektu i egzaminu końcowego

Ocena końcowa obliczana jest jako średnia arytmetyczna z ocen cząstkowych

Ocena końcowa:

średnia: 3,00 – 3,20 : ocena końcowa 3,0

średnia: 3,21 – 3,70 : ocena końcowa 3,5

średnia: 3,71 – 4,20 : ocena końcowa 4,0

średnia: 4,21 – 4,70 : ocena końcowa 4,5

średnia: 4,71 – 5,00 : ocena końcowa 5,0

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach,
indywidualnie wg zaistniałej sytuacji
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,
indywidualnie wg zaistniałej sytuacji

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

wymagana jest znajomość aparatury chemicznej i procesowej, oraz wytrzymałość materiałów

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

J. Pikoń, Podstawy konstrukcji aparatury chemicznej, PWN, Warszawa, 1979

J. Pikoń, Aparatura chemiczna, WNT, Warszawa, 1981

B. Pikoń, J. Hehlmann, R. Janowicz, B. Sasiadek, Atlas konstrukcji aparatury chemicznej, PWN, Warszawa, 1987

Warunki Urzędu Dozoru technicznego, UDT Warszawa 2005

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

20 letnie doświadczenie w prowadzenie zajęć z zakresu rysunku technicznego, maszynoznawstwa i aparatury chemicznej udział w licznych projektach koncepcyjnych, obliczeniowych i rysunkowych na rzecz przemysłu, Wykonywanie dokumentacji rysunkowych złożeniowych i wykonawczych na potrzeby wdrożeń przemysłowych oraz obliczeń procesowych i wytrzymałościowych

13. Inne informacje:

.....