

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Grafika inżynierska</b>		Kod
Kierunek studiów <b>Inżynieria farmaceutyczna</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1/1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polskim</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>pierwszy</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny	Liczba punktów	
Wykłady:      Ćwiczenia:      Laboratoria:      Projekty/seminaria:      30	<b>2</b>	
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)      (ogólnouczelniany, z innego kierunku)		
Obszar(y) kształcenia <b>Nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki o kulturze fizycznej</b> <b>Nauki ścisłe</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>0, 0%</b> <b>2, 0%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr hab. inż. Marek Ochowiak e-mail: marek.ochowiak@put.poznan.pl tel. 61 665 2147 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań		dr inż. Piotr Agaciński e-mail: piotr.agacinski@put.poznan.pl tel. 61 665 2154 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podstawowa wiedza z zakresu matematyki - geometrii (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy).</li> </ul>
2	<b>Umiejętności:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umiejętności rozwiązywania elementarnych problemów technicznych w oparciu o posiadana wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.</li> </ul>
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Student jest świadomy zalet i ograniczeń pracy indywidualnej i grupowej przy rozwiązywaniu problemów o charakterze technicznym.</li> <li>Student zna ograniczenia swojej wiedzy i dostrzega konieczność jej pogłębiania.</li> </ul>
<b>Cel przedmiotu:</b>		
<p>1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zasad i reguł rysunku technicznego i geometrii wykreślnej, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów.</p> <p>2. Rozwijanie u studenta umiejętności czytania oraz samodzielnego wykonywania projektów rysunkowych elementów części maszyn stosowanych w przemyśle chemicznym i pokrewnych.</p>		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Ma wiedzę na temat reguł i zasad z dziedziny rysunku technicznego oraz podstawy do współpracy z komputerowym wspomaganie projektowania w grafice inżynierskiej. K_W1</li> <li>Ma wiedzę w zakresie poprawnego wykonywania rysunków podstawowych elementów części maszyn i czytania rysunków wykonawczych oraz złożeniowych. K_W1</li> </ol>		
<b>Umiejętności:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Korzystać ze zrozumieniem ze wskazanych źródeł wiedzy (wykaz literatury podstawowej) oraz pozyskiwać wiedzę z innych źródeł literaturowych. K_U1</li> <li>Umie czytać i wykonywać rysunki techniczne i schematy technologiczne. K_U18</li> </ol>		

<b>Kompetencje społeczne:</b>
1. Rozumie potrzebę dokończania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych. K_K01 2. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji wyznaczonego zadania projektowego. K_K5
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
<b>Wiedza</b> Kolokwium – 1,2 Samodzielne wykonanie rysunków z zadanymi problemami grafiki inżynierskiej – 1,2
<b>Umiejętności</b> Kolokwium – 1,2
<b>Kompetencje społeczne</b> Ocena aktywności na zajęciach oraz bieżąca kontrola tych prac w trakcie zajęć projektowych – 1,2,3
<b>Treści programowe</b>
W ramach zajęć omawiane są: <ul style="list-style-type: none"><li>• Podstawowe znormalizowane zasady wykonywania rysunku technicznego.</li><li>• Rysowanie symboli aparatury i armatury stosowane w instalacjach w przemyśle chemicznym.</li><li>• Rysowanie wybranych konstrukcji geometrycznych mających zastosowanie w rysunku technicznym.</li><li>• Rzutowanie prostokątne.</li><li>• Rzutowanie aksonometryczne.</li><li>• Widoki, przekroje i kłady.</li><li>• Wymiarowanie.</li><li>• Połączenia elementów maszyn – połączenie rozłączne.</li><li>• Połączenia elementów maszyn – połączenie nierozłączne.</li><li>• Wyznaczanie zarysów przekrojów brył płaszczyznami i wzajemne przenikanie brył.</li><li>• Rysunek wykonawczy wybranych elementów wyposażenia technicznego aparatury chemicznej.</li><li>• Rysunek złożeniowy aparatury mającej zastosowanie w przemyśle chemicznym związanym z inżynierią farmaceutyczną.</li></ul>
<b>Literatura podstawowa:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Agaciński P., <i>Grafika Inżynierska</i>, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2014.</li><li>2. Dobrzański T.: <i>Rysunek techniczny maszynowy</i>, WNT Warszawa 2004.</li><li>3. Filipowicz K., Kowal A., Kuczaj M.: <i>Rysunek techniczny</i>, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011.</li><li>4. Zbiór norm do rysunku technicznego <i>PN-EN ISO</i>.</li></ol>
<b>Literatura uzupełniająca:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Gutowski A.: <i>Ćwiczenia z rysunku technicznego</i>, WSiP, Warszawa 1992.</li><li>2. Pikoń J., Helman J., Janowicz R., Sasiadek B.: <i>Atlas konstrukcji aparatury chemicznej</i>, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1985.</li><li>3. Oleniak J.: <i>Rysunek techniczny dla chemików</i>, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2013.</li></ol>

<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1.	Przygotowanie do zajęć projektowych	5
2.	Udział w zajęciach projektowych	30
3.	Konsultacje	10
4.	Samodzielne wykonywanie prac	15
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1