



Arkusz weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się dla kandydatów ubiegających się o przyjęcie na kierunek *inżynieria materiałowa*

Załącznik 2

Symbole efektów kierunkowych	Wymagane efekty kierunkowe	Uzyskane efekty kierunkowe	Zgodność %
1	2	3	4
	<b>WIEDZA: ABSOLWENT ZNA I ROZUMIE</b>		
K1_W01	zastosowania modeli matematycznych do opisu budowy materiałów oraz zjawisk strukturalnych występujących podczas projektowania, wytwarzania, przetwórstwa oraz eksploatacji materiałów inżynierskich w konstrukcjach. Zna metody matematyczne i metody numeryczne służące do rozwiązywania prostych zagadnień z zakresu mechaniki, wytrzymałości materiałów, podstaw konstrukcji maszyn, mechaniki płynów, termodynamiki na poziomie inżynierskim. W szczególności zna: a) arytmetykę i algebrę w tym rachunek macierzowy, geometrię analityczną na płaszczyźnie i w przestrzeni, b) istotne elementy analizy matematycznej w tym: rachunek różniczkowy i całkowy, liniowe równania różniczkowe zwyczajne, szeregi trygonometryczne, elementy rachunku wariacyjnego c) liczby zespolone.		
K1_W02	zagadnienia w zakresie fizyki związane z budową materiałów oraz zjawiska strukturalne występujące podczas wytwarzania oraz przetwarzania a także eksploatacji materiałów inżynierskich. Zna modele matematyczne zjawisk fizycznych i potrafi je zastosować. Zna opis zjawisk fizycznych występujących w zagadnieniach inżynierskich w zakresie zjawisk związanych z mechaniką i budową maszyn. Ma podstawową wiedzę z fizyki obejmującą mechanikę punktu materialnego, optykę, elektryczność i magnetyzm oraz fizykę ciała stałego i budowę atomu. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie statyki, kinematyki i dynamiki punktu i układu punktów materialnych, dynamiki bryły i układu brył, dynamiki ruchu kulistego brył. Ma wiedzę z zakresu podstaw termodynamiki i mechaniki płynów.		
K1_W03	zasady projektowania i wykonywania analiz wytrzymałościowych elementów maszyn oraz rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki. Posiada wiedzę z zakresu statystycznej analizy matematycznej przydatną do celów analizy informacji zarówno pomiarowych jak i danych gospodarczych.		
K1_W04	zasady działania systemów komputerowych. języków programowania, narzędzi internetowych, oprogramowania technicznego oraz zastosowania systemów komputerowego wspomaganie w inżynierii materiałowej i technice. Ma wiedzę z podstaw automatyki i robotyki i teorii sterowania konieczną do rozwiązywania zagadnień inżynierskich z zakresu mechaniki i budowy maszyn.		
K1_W05	zastosowanie termodynamiki do opisu zjawisk fizycznych i modelowania matematycznego wymiany ciepła w materiałowych procesach technologicznych.		
K1_W06	zjawiska elektryczne w technice z uwzględnieniem doboru materiałów do urządzeń elektrotechnicznych i elektronicznych.		
K1_W07	budowę pierwiastków i związków chemicznych, rozumie zastosowanie chemii nieorganicznej i organicznej oraz reakcji chemicznych w kształtowaniu struktury i własności materiałów inżynierskich.		



K1_W08	podstawowe zjawiska strukturalne zachodzące w materiałach inżynierskich pod wpływem oddziaływania energii.		
K1_W09	podstawowe procesy technologiczne wytwarzania materiałów inżynierskich i rozumie zasady ich doboru.		
K1_W010	zasady doboru technik wytwarzania w zależności od technologicznych właściwości materiałów inżynierskich oraz warunków ich eksploatacji.		
K1_W011	budowę strukturalną materiałów inżynierskich obejmującą: wiązania atomowe, podstawy krystalografii, defekty strukturalne oraz strukturę polimerów.		
K1_W012	podstawowe grupy materiałów inżynierskich z uwzględnieniem ich składu chemicznego, budowy strukturalnej, własności fizyko-chemicznych oraz zasad ich klasyfikacji i zastosowania.		
K1_W013	podstawowe kryteria doboru materiałów inżynierskich do zastosowań technicznych w zależności od ich struktury, własności i warunków użytkowania.		
K1_W014	charakterystyki materiałowe i materiałowe bazy danych.		
K1_W015	tendencje rozwojowe w inżynierii materiałowej oraz rozumie ich znaczenie we współczesnej technice.		
K1_W016	cykl życia konstrukcji i urządzeń technicznych w aspekcie zastosowanych materiałów i technik wytwarzania oraz rozumie materiałowe przyczyny zużycia lub zniszczenia konstrukcji.		
K1_W017	podstawowe metody i narzędzia badawcze struktury materiałów inżynierskich.		
K1_W018	podstawowe metody i aparaturę badawczą stosowaną do pomiarów własności materiałów inżynierskich, ponadto zna i rozumie zasady prowadzenia badań naukowych.		
K1_W019	aspekty związane z ochroną środowiska naturalnego przy zastosowaniu różnych technologii produkcji materiałów, metod recyklingu materiałów oraz możliwości ich ponownego wykorzystywania.		
K1_W020	uwarunkowania ekonomiczne oraz ekologiczne stosowania podstawowych grup materiałów inżynierskich.		
K1_W021	pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej z uwzględnieniem podstawowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujących w technice.		
K1_W022	prawne i ekonomiczne aspekty prowadzenia działalności gospodarczej i zarządzania, w tym zarządzania jakością w technice.		
K1_W023	zasady ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego.		
K1_W024	podstawowe zagadnienia z zakresu zapisu konstrukcji i grafiki inżynierskiej.		
K1_W025	zagadnienia z zakresu technik inżynierii powierzchni i technologii kształtowania struktury i własności powierzchni materiałów.		
K1_W026	podstawowe zagadnienia z zakresu inżynierii biomedycznej i biomateriałów.		
K1_W027	zagadnienia z zakresu technik łączenia i technologii spajania materiałów.		
K1_W028	zagadnienia związane z metodami badań składu chemicznego i struktury materiałów inżynierskich, przy użyciu: spektroskopii, mikroskopii świetlnej, elektronowej skaningowej, rentgenografii strukturalnej.		
K1_W029	zagadnienia z zakresu nanotechnologii i nanomateriałów.		
K1_W30	podstawowe procesy technologiczne wytwarzania materiałów stosowanych w technikach przyrostowych i rozumie zasady ich doboru.		
K1_W31	podstawowe metody i urządzenia stosowane do wytwarzania wyrobów technikami przyrostowymi i rozumie zasady ich stosowania.		
	UMIEJĘTNOŚCI: ABSOLWENT POTRAFI		
K1_U01	pozyskiwać informacje z literatury, komputerowych baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane		



	informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie w zakresie doboru i zastosowania technicznych materiałów inżynierskich.		
K1_U02	pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.		
K1_U03	opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie tych wyników przy realizacji tego zadania w zakresie zagadnień związanych z inżynierią materiałową.		
K1_U04	przedstawić prezentację ustną w języku polskim lub obcym, dotyczącą zagadnień w obszarze inżynierii materiałowej.		
K1_U05	podnosić kwalifikacje zawodowe w trakcie całego okresu pracy zawodowej i posiada umiejętność samokształcenia się.		
K1_U06	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2.		
K1_U07	wykorzystać techniki komputerowej nauki o materiałach w projektowaniu inżynierskim i badaniach materiałowych oraz opracowaniu wyników.		
K1_U08	planować i przeprowadzać podstawowe metody badań materiałów inżynierskich, obsługiwać specjalistyczną aparaturę naukowo-badawczą oraz gromadzić i opracowywać wyniki badań wraz z oceną błędów pomiarowych.		
K1_U09	zastosować wiedzę o zjawiskach strukturalnych w procesie wytwarzania i przetwórstwa materiałów inżynierskich oraz podczas ich eksploatacji.		
K1_U10	dokonać analizy zjawisk strukturalnych i pomiarów wielkości fizyko-chemicznych oraz zastosować je do rozwiązywania zagadnień technicznych w oparciu o prawa fizyki i chemii.		
K1_U11	zastosować do formułowania i rozwiązywania zagadnień materiałowych w technice metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.		
K1_U12	dostrzegać, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie, dobór materiałów oraz technologii ich wytwarzania i przetwórstwa, aspekty pozatechniczne: środowiskowe, ekonomiczne i prawne.		
K1_U13	uwzględniać zasady organizacji pracy i zintegrowanego zarządzania w podejmowanych działaniach technicznych oraz w różnych formach aktywności przemysłowej, stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.		
K1_U14	dokonać oceny uwarunkowań ekonomicznych zastosowania różnych materiałów inżynierskich oraz technik wytwarzania w budowie maszyn i urządzeń.		
K1_U15	przeprowadzić analizę istniejących rozwiązań technicznych w zakresie doboru procesów i urządzeń do wytwarzania i przetwarzania materiałów inżynierskich.		
K1_U16	porównywać podstawowe własności fizykochemiczne, technologiczne i eksploatacyjne poszczególnych grup materiałów inżynierskich.		
K1_U17	projektować materiały o założonej strukturze i własnościach użytkowych.		
K1_U18	dobierać materiały inżynierskie do zastosowań technicznych w zależności od ich struktury, własności i warunków użytkowania.		
K1_U19	zaprojektować proste procesy wytwarzania i przetwórstwa materiałów inżynierskich oraz dobrać odpowiednie narzędzia i urządzenia techniczne do ich realizacji.		
K1_U20	projektować i wdrażać techniki recyklingu materiałów inżynierskich.		
K1_U21	zrozumieć dokumentację techniczną w języku obcym w zakresie inżynierii materiałowej na poziomie B2.		
	<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: ABSOLWENT JEST GOTÓW DO</b>		
K1_K01	dokształcania się – podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. Potrafi zainspirować swój zespół do poszukiwania aktualnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych w literaturze przedmiotu.		
K1_K02	roli świadomego inżyniera podejmującego decyzję z uwzględnieniem wpływu techniki i technologii na		



	środowisko, stosunki międzyludzkie, bezpieczeństwo i poziom życia społeczeństwa.		
K1_K03	współpracy w zespole jako jego członek, lider grupy, osoba inspirująca innowacyjne rozwiązania.		
K1_K04	Wyznaczania celów taktycznych i operacyjnych oraz priorytetów dotyczących interesów swojego pracodawcy jak i oddziaływań społecznych podjętych decyzji.		
K1_K05	identyfikowania i rozwiązywania dylematów natury etycznej związanych z kontaktem ze współpracownikami z zespołu oraz podwładnymi, jak również dylematami zewnętrznymi, związanymi z efektami i wpływem własnych działań na życie innych ludzi.		
K1_K06	określenia celów ekonomicznych i podejmowania nowych wyzwań w sposób przedsiębiorczy.		
K1_K07	roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności, ponadto jest gotów sformułować i przekazać opinie w sposób zrozumiały dla obywateli nie posiadających wykształcenia technicznego.		

Suma: