

I. KARTA OPISU PRZEDMIOTU		
Kierunek	MECHATRONIKA	
Poziom kształcenia	I-go stopnia inżynierskie	
Profil kształcenia	Praktyczny	
Forma prowadzenia studiów	Stacjonarne	
Przedmiot/kod	Techniki wytwarzania 1 TW1	
Rok studiów	Pierwszy	
Semestr	Drugi	
Liczba godzin	Wykład45, Laboratorium 15	
Liczba punktów ECTS	4/1	
Prowadzący przedmiot	dr inż. Eugeniusz Krysiak mgr inż. Sławomir Łutaj	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych	Ma wiedzę w zakresie fizyki ciała stałego niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w mechatronice. Ma podstawową wiedzę z chemii i materiałoznawstwa.	
Cel(cele) przedmiotu	. Student nabywa wiedzę pozwalającą zrozumieć i poznać zasady stosowania technologii wytwarzania materiałów inżynierskich w celu kształtowania postaci, struktury i własności produktów. Potrafi poprawnie dobrać i stosować technologie wytwarzania materiałów do zastosowania w mechatronice,	
II. EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Symbole efektów uczenia się	Potwierdzenie osiągnięcia efektów uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów
TW1_W01	Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	MR_W00
TW1_W02	Ma wiedzę w dziedzinie maszyn i urządzeń technologicznych	MR_W26

TW1_W03	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu mechatroniki.	MR_W30
TW1_U01	Posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych;	MR_U07
TW1_U02	Potrafi planować, realizować oraz dokumentować działania związane z zawodem właściwym dla programu kształcenia, z uwzględnieniem obowiązujących norm	MR_U09
TW1_U03	Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy;	MR_U20
TW1_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować.	MR_K01
TW1_K02	Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować.	MR_K06

III. TREŚCI KSZTAŁCENIA		
Symbol	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów uczenia się przedmiotu
TK_01	Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu	TW1_W01
TK_02	Pojęcia podstawowe: technologia, techniki wytwarzania, proces produkcyjny, proces technologiczny i jego elementy składowe	TW1_W02 TW1_W03 TW1_K01
TK_03	Dobór materiałów inżynierskich stosowanych w mechatronice z uwagi na ich zastosowanie i możliwości technologiczne ich wykonania. Technologiczność konstrukcji.	TW1_W02 TW1_W03 TW1_K01

TK_04	Podstawowe rodzaje technik wytwarzania drobnych i precyzyjnych części stosowanych w mechatronice (metalowych, ceramicznych, gumowych, z proszków spiekanych, z tworzyw sztucznych, szklanych itd.): przebieg procesu, oprzyrządowanie technologiczne, Charakterystyka metod i zastosowanie jak; obróbka; skrawaniem, plastyczna, cieplna, połączeń spójnościowych, erozyjna(EDM, WEDM), chemiczna(CHM), elektrochemiczna (ECM), laserowa (LBM), wiązką elektronów (EBM), wiązką jonów (IBM) oraz plazmy.	TW1_W02 TW1_W03 TW1_K01
TK_05	Wytwarzanie elementów kompozytowych.	TW1_W02 TW_W03 TW1_K01
TK_06	Wpływ głównych parametrów obróbki, na jakość i wydajność obróbki	TW1_W02 TW1_W03 TW1_K01
TK_07	Projektowanie procesów technologicznych typowych części mechatronicznych	TW1_W02 TW1_W03 TW1_K01
TK_08	Techniczne i organizacyjne przygotowanie produkcji	TW1_W02 TW1_W03 TW1_K01
Laboratorium		
TK_09	Wytwarzanie elementów metodą odlewania w formach piaskowych	TW1_U01 TW1_U02 TW1_U03 TW1_K01 TW1_K02
TK_10	Wytwarzanie elementów metodą toczeniem	TW1_U01 TW1_U02 TW1_U03 TW1_K01 TW1_K02
TK_11	Wytwarzanie elementów metodą frezowaniem	TW1_U01 TW1_U02 TW1_U03 TW1_K01 TW1_K02
TK_12	Wytwarzanie elementów metodą obróbki ścierniej	TW1_U01 TW1_U02 TW1_U03 TW1_K01 TW1_K02
TK_13	Wytwarzanie elementów metodą obróbki plastycznej na prasie mimośrodowej i hydraulicznej	TW1_U01 TW1_U02 TW1_U03 TW1_K01 TW1_K02

TK_14	Wytwarzanie elementów metodą spawania MMA, MIG, MAG, TIG.	TW1_U01 TW1_U02 TW1_U03 TW1_K01 TW1_K02
TK_15	Zgrzewanie metali(liniowe, punktowe, doczołowe, garbowe)	TW1_U01 TW1_U02 TW1_U03 TW1_K01 TW1_K02
TK_16	Lutowanie miękkie kolbą miedzianą, lutownicą transformatorową, Lutowanie twarde płomieniowe.	TW1_U01 TW1_U02 TW1_U03 TW1_K01 TW1_K02

#### IV. LITERATURA PRZEDMIOTU

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Górecki A. Technologia ogólna: podstawy technologii mechanicznych WSiP 2009</li> <li>2.Filipowski R., Marciniak M., Techniki obróbki mechanicznej i erozyjnej, OWPW 2000</li> <li>3 Porębska M. Skorupa A. Połączenia spójnościowe WN PWN 2019</li> <li>4.Siemiński P., Budzik G. Techniki przyrostowe Druk 3d, Drukarki 3D Wydawnictwo OWPW 2015</li> <li>5 Wróbel, G, Ćwiczenia laboratoryjne z przetwórstwa tworzyw sztucznych Wydaw. Politechniki Śląskiej 1999</li> </ol>
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feld M. Podstawy projektowania procesów technologicznych WNT W-wa 2000.</li> <li>2. Klimpel A., Spawanie, zgrzewanie i cięcie metali: technologie, WNT, Warszawa, 2009</li> <li>3. Kowalczyk J. Nieniszczące metody oceny połączeń klejonych, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej, Maszyny Robocze i Transport, 63/2008</li> <li>4. Kuczmazewski J.: Podstawy konstrukcyjne i technologiczne oceny wytrzymałości połączeń metali.,Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin1995</li> <li>5. Rudawska A., Wybrane zagadnienia konstytuowania połączeń adhezyjnych jednorodnych i hybrydowych, Politechnika Lubelska, Lublin, 2013</li> <li>6. Sikora R. Przetwórstwo tworzyw wielkocząsteczkowych, PWN Warszawa, 1994,</li> <li>7. Zawora J., Podstawy technologii maszyn, WSiP 2014</li> </ol> <p>PN-EN 1465:2009 Kleje. Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie przy rozciąganiu połączeń na zakładkę</p> <p>PN-EN ISO 9013: Cięcie termiczne --Klasyfikacja cięcia termicznego -- Specyfikacja geometrii i tolerancje jakości.</p>

<b>V. SPOSÓB OCENIANIA PRACY STUDENTA</b>				
Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć	Forma realizacji treści kształcenia	Typ oceniania	Metody oceny
TW1_W01	TK_01	Wykład z ukierunkowana dyskusją	podsumowująca	Zaliczenie ustne
TW1_W02	TK_02,TK_03 TK_04,TK_05 TK_06,TK_07 TK_08	Wykład multimedialny z ukierunkowana dyskusją	Podsumowująca	Kolokwium pisemne, odpytanie, egzamin pisemny
TW1_W03	TK_02,TK_03 TK_04,TK_05 TK_06,TK_07 TK_08	Wykład multimedialny z ukierunkowana dyskusją,		Kolokwium pisemne, egzamin pisemny
TW1_U01	TK_09,TK_10 TK_11,TK_12 TK_13,TK_14 TK_15,TK_16	Laboratorium	Podsumowująca	Ocena z laboratorium
TW1_U02	TK_09,TK_10 TK_11,TK_12 TK_13,TK_14 TK_15,TK_16	Laboratorium		Ocena z laboratorium
TW1_K01	TK_02,TK_03 TK_04,TK_05 TK_06,TK_07 TK_08,TK_09, TK_10,TK_11, TK_12,TK_13, TK_14,TK_15, TK_16	Wykład multimedialny z ukierunkowana dyskusją, i laboratorium	Podsumowująca	Egzamin pisemny i ocena z laboratorium
TW1_K02	TK_09,TK_10 TK_11,TK_12 TK_13,TK_14 TK_15,TK_16	Laboratorium	Podsumowująca	Ocena z Laboratorium
<b>VI. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (w godzinach)</b>				
Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności (godz. zajęć - 45 min.)		
<b>Godziny zajęć z nauczycielem</b>		60godz.		
1. Wykład		45godz.		
2. Laboratorium		15godz.		

<b>Praca własna studenta</b>	45odz.
1. Przygotowanie do zajęć	25godz.
2. Czytanie wskazanej literatury	10godz
3. Przygotowanie do egzaminu,	10godz
<b>Praca własna studenta – suma godzin</b>	45godz.
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	105godz.
<b>VII. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (ECTS)</b>	
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS z przedmiotu</b>	4ECTS
<b>Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	1ECTS
<b>Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich</b>	3ECTS
<b>Nakład pracy własnej studenta</b>	1ECTS
<b>VIII. KRYTERIA OCENY</b>	
5	Znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje
4,5	Bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje
4	Dobra wiedza, umiejętności, kompetencje
3,5	Zadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, ale ze znacznymi niedociągnięciami
3	Zadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, z licznymi błędami
2	Niezadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje

Zatwierdzenie karty opisu przedmiotu:

Opracował: dr inż. Eugeniusz Krysiak

Sprawdził pod względem formalnym (koordynator przedmiotu):

Zatwierdził (Dyrektor Instytutu):