

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	<b>Eksplotacja systemów produkcyjnych - lean manufacturing</b>		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	<b>Studia I stopnia</b>	Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Kierunek studiów	<b>Inżynieria i logistyka produkcji</b>	Specjalność	<b>Logistyka Produkcji</b>
Moduł kształcenia	<b>Specjalnościowy</b>	Język wykładowy	<b>Polski</b>
Semestr	<b>I</b>	Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia		Ćwiczenia	
Laboratorium		Laboratorium	
Inna forma (jaka)	30	Inna forma (jaka)	18
<b>Razem</b>	<b>45</b>	<b>Razem</b>	<b>27</b>
Praca własna studenta	30	Praca własna studenta	48
<b>Razem</b>	<b>75</b>	<b>Razem</b>	<b>75</b>
ECTS	3	ECTS	3
CEL PRZEDMIOTU			
Wykazanie się przez studenta wiedzą w zakresie przedmiotu: eksploatacja systemów produkcyjnych oraz lean manufacturing w przedsiębiorstwie. Szczególny nacisk kładzie się na zaprezentowanie rozwiązań gwarantujących utrzymanie sprawności działania maszyn w przedsiębiorstwie. W trakcie trwania zajęć student nabywa umiejętności skutecznego wykorzystania klasycznych i nowych narzędzi wykorzystywanych w procesie utrzymania ruchu oraz poznaje narzędzia i metody używane w lean manufacturing. Poznanie i zrozumienie podstawowych pojęć z zakresu eksploatacji systemów produkcyjnych oraz metod lean manufacturing.			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Podstawowa wiedza i umiejętności związane z obsługą komputera oraz programu MS Excel.			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Ma wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z eksploatacją systemów produkcyjnych oraz metod lean manufacturing.	K_W03 K_W04 K_W16	
W2	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie problemów jakie występują podczas eksploatacji systemów produkcyjnych.		
W3	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych organizacją.		
Umiejętności			
U1	Ma umiejętność skutecznego wykorzystania nowoczesnych rozwiązań modelowych w zakresie eksploatacji systemów produkcyjnych oraz metod lean manufacturing.	K_U09 K_U11 K_U13	
U2	Zna i umie wykorzystać w pracy zawodowej wiedzę dotyczącą prawidłowej eksploatacji systemów produkcyjnych. Potrafi opracować proces technologiczny przebiegu montażu oraz użyć metod lean manufacturing.		
U3	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania standardów i wymagań stawianych organizacji.		
Kompetencje społeczne			
K1	Jest świadomy odpowiedzialności związanej z pracą zawodową łącznie z pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na eksploatację systemów produkcyjnych i lean manufacturing na procesy, bezpieczeństwa oraz wpływu na środowisko naturalne.	K_K02 K_K03 K_K04 K_K08	
K2	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedze oraz umiejętności zawodowe dotyczące eksploatacji systemów produkcyjnych i metod lean manufacturing.		
K3	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się norm i wymagań w aspekcie eksploatacji systemów produkcyjnych. Umie rozwijać wiedzę zdobytą na przedmiocie, aby myśleć twórczo i być przedsiębiorczym.		

TREŚCI KSZTALCENIA (PROGRAMOWE)				
<b>STUDIA STACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L /P
Wprowadzenie do zagadnień związanych z eksploatacją systemów produkcyjnych oraz metod lean manufacturing.		1		1
Koncepcja Lean Manufacturing (LM) organizacji i zarządzania produkcją		4		8
Projektowanie współbieżne (concurrent engineering)		2		4
Koncepcja Optimised Production Technology (OPT) - Technologia Optymalizacji Produkcji		2		4
Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją (systemy MRP I; MRP II, ERP)		3		6
Narzędzia inżynierskie stosowane w organizacji i zarządzaniu produkcją		3		7
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
<b>STUDIA NIESTACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L /P
Wprowadzenie do zagadnień związanych z eksploatacją systemów produkcyjnych oraz metod lean manufacturing.		1		1
Koncepcja Lean Manufacturing (LM) organizacji i zarządzania produkcją		2		5
Projektowanie współbieżne (concurrent engineering)		1		2
Koncepcja Optimised Production Technology (OPT) - Technologia Optymalizacji Produkcji		1		2
Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją (systemy MRP I; MRP II, ERP)		2		4
Narzędzia inżynierskie stosowane w organizacji i zarządzaniu produkcją		2		4
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTALCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
	<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>	<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
W1	Ma wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z eksploatacją systemów produkcyjnych oraz metod lean manufacturing.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie problemów jakie występują podczas eksploatacji systemów produkcyjnych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych organizacji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Ma umiejętność skutecznego wykorzystania nowoczesnych rozwiązań modelowych w zakresie eksploatacji systemów produkcyjnych oraz metod lean manufacturing.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Zna i umie wykorzystać w pracy zawodowej wiedzę dotyczącą prawidłowej eksploatacji systemów produkcyjnych. Potrafi opracować proces technologiczny przebiegu montażu oraz użyć metod lean manufacturing.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania standardów i wymagań stawianych organizacji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Jest świadomy odpowiedzialności związanej z pracą zawodową łącznie z pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na eksploatację systemów produkcyjnych i lean manufacturing na procesy, bezpieczeństwa oraz wpływu na środowisko naturalne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę oraz umiejętności zawodowe dotyczące eksploatacji systemów produkcyjnych i metod lean manufacturing.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się norm i wymagań w aspekcie eksploatacji systemów produkcyjnych. Umie rozwijać wiedzę zdobytą na przedmiocie, aby myśleć twórczo i być przedsiębiorczym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27	
2	Praca własna studenta	30	48	
<b>Suma</b>		<b>75</b>	<b>75</b>	
<b>ECTS</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	

<b>LITERATURA</b>	
<b>Podstawowa</b>	
1	Legutko S., 2007, Eksploatacja maszyn.
2	Górecki A., Grzegórski Z., 1992, Montaż, naprawa i eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłowych.
3	Legutko S., 2004, Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń.
4	Pająk E., 2006, Zarządzanie produkcją : produkt, technologia, organizacja.
5	Waters D., 2001, Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi
6	Durlik I., 2007, Inżynieria zarządzania : strategia i projektowanie systemów produkcyjnych.
7	Sokołowicz W., Srzednicki A., 2006, ISO - system zarządzania jakością.
8	Kowalczewski W., Matwiejczuk W., 2008, Aktualne problemy zarządzania organizacjami.
9	Strużycki M., 2004, Zarządzanie przedsiębiorstwem.
10	Łuczkiwicz G., 2005, Droga Toyoty : 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata.
11	Kowalewski M., Murawska M., 2011, Koszty jakości w przedsiębiorstwie produkcyjnym.
<b>Uzupełniająca</b>	
1	Słowiński B., 2014, Inżynieria eksploatacji maszyn.
2	Muchlemann A., Oakland J., Loekver K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa, 2001r.
3	Czerska J., 2014, PODSTAWOWE NARZĘDZIA LEAN MANUFACTURING. LeanQ Team.
4	Waters D., 2001, Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi.
5	Niewczas M., 2010, Kaizen - ciągłe doskonalenie, Zarządzanie jakością - doskonalenie organizacji

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	<b>Zintegrowane systemy zarządzania i planowania przedsiębiorstwem</b>		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	<b>Studia I stopnia</b>	Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Kierunek studiów	<b>Inżynieria i logistyka produkcji</b>	Specjalność	<b>Logistyka Produkcji</b>
Moduł kształcenia	<b>Specjalnościowy</b>	Język wykładowy	<b>Polski</b>
Semestr	<b>VII</b>	Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	<b>15</b>	Wykład	<b>9</b>
Ćwiczenia		Ćwiczenia	
Laboratorium		Laboratorium	
Inna forma (jaka)	30	Inna forma (jaka)	18
<b>Razem</b>	<b>45</b>	<b>Razem</b>	<b>27</b>
Praca własna studenta	30	Praca własna studenta	48
<b>Razem</b>	<b>75</b>	<b>Razem</b>	<b>75</b>
ECTS	<b>3</b>	ECTS	<b>3</b>
CEL PRZEDMIOTU			
<p>Wykazanie się przez studenta wiedzą w zakresie przedmiotu: Zintegrowane systemy zarządzania i planowania przedsiębiorstwem. Szczególny nacisk kładzie się na zaprezentowanie rozwiązań gwarantujących systemowe zarządzanie i planowanie produkcją. W trakcie trwania zajęć student nabywa umiejętności skutecznego wykorzystania klasycznych i nowych narzędzi i metod wykorzystywanych w zarządzaniu produkcją. Poznanie i zrozumienie podstawowych pojęć zarządzania produkcją oraz systemów zarządzania.</p>			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Podstawowa wiedza i umiejętności związane z obsługą komputera oraz programu MS Excel.			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
<b>W1</b>	Ma wiedzę dotyczącą systemów zarządzania produkcją. Zna teorię systemów oraz posiada wiedzę o systemach produkcyjnych, w szczególności o oddziaływaniach otoczenia na system.		<b>K_W03 K_W04 K_W06</b>
<b>W2</b>	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie problemów związanymi z systemami zarządzania produkcją. Zna współczesne metody i systemy zarządzania produkcją oraz oceny skuteczności ich zastosowania w procesach realizacji zadań produkcyjnych.		
<b>W3</b>	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych organizacją. Zna zasady sterowania przepływami materiałów w systemach produkcyjnych, w szczególności sterowania natężeniem przepływu i sterowania czasem.		
Umiejętności			
<b>U1</b>	Ma umiejętność skutecznego wykorzystania nowoczesnych rozwiązań modelowych w zakresie systemów zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie.		<b>K_U24 K_U25 K_U26</b>
<b>U2</b>	Ma umiejętność prawidłowej identyfikacji i interpretacji problemów występujących w systemach zarządzania produkcją w organizacji. Umie ocenić sprawność systemu zarządzania produkcją oraz wyznaczyć współczesne wskaźniki (np. OEE) określić KPI, ponadto potrafi sporządzić mapę wewnętrznego i zewnętrznego strumienia wartości (np. VSM) oraz zaproponować poprawę i ulepszenie procesu.		
<b>U3</b>	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania standardów i wymagań stawianych organizacji.		
Kompetencje społeczne			
<b>K1</b>	Jest świadomy odpowiedzialności związanej z pracą zawodową łącznie z pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na zarządzanie produkcją, bezpieczeństwa oraz wpływu na środowisko naturalne.		<b>K_K02 K_K08 K_K09</b>
<b>K2</b>	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę oraz umiejętności zawodowe dotyczące systemów zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie. Jest przygotowany do samodzielnej realizacji zadania projektowego oraz do pracy w zespole.		
<b>K3</b>	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się systemów i wymagań w aspekcie zarządzania produkcją. Zna zasady wykorzystywania metod poprawy efektywności i produktywności w odniesieniu do MSP - Małych i Średnich Przedsiębiorstw.		

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)				
STUDIA STACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Wprowadzenie do zagadnień związanych z systemami zarządzania produkcją.		1		2
Standardowe procedury operacyjne (SOP).		2		4
System produkcyjny, jego struktura i otoczenie.		2		4
Sterowanie przepływami. Analiza wskaźników w systemach zarządzania produkcją. Projektowanie systemu oceny wskaźnika OEE.		2		4
Logistyczne systemy sterowania produkcją (narzędzia).		2		4
Zasady tworzenia koncepcji Lean Manufacturing. Metody Muda, 5S, SMED, Just In Time, Kanban.		3		6
Mapowanie strumienia wartości - VSM (Value Stream Mapping).		3		6
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>0</b>	<b>30</b>
STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Wprowadzenie do zagadnień związanych z systemami zarządzania produkcją.		1		1
Standardowe procedury operacyjne (SOP).		1		2
System produkcyjny, jego struktura i otoczenie.		1		2
Sterowanie przepływami. Analiza wskaźników w systemach zarządzania produkcją. Projektowanie systemu oceny wskaźnika OEE.		1		2
Logistyczne systemy sterowania produkcją (narzędzia).		1		3
Zasady tworzenia koncepcji Lean Manufacturing. Metody Muda, 5S, SMED, Just In Time, Kanban.		2		4
Mapowanie strumienia wartości - VSM (Value Stream Mapping).		2		4
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
	<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>	<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
W1	Ma wiedzę dotyczącą systemów zarządzania produkcją. Zna teorię systemów oraz posiada wiedzę o systemach produkcyjnych, w szczególności o oddziaływaniach otoczenia na system.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie problemów związanymi z systemami zarządzania produkcją. Zna współczesne metody i systemy zarządzania produkcją oraz oceny skuteczności ich zastosowania w procesach realizacji zadań produkcyjnych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych organizacją. Zna zasady sterowania przepływami materiałów w systemach produkcyjnych, w szczególności sterowania natężeniem przepływu i sterowania czasem.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Ma umiejętność skutecznego wykorzystania nowoczesnych rozwiązań modelowych w zakresie systemów zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Ma umiejętność prawidłowej identyfikacji i interpretacji problemów występujących w systemach zarządzania produkcją w organizacji. Umie ocenić sprawność systemu zarządzania produkcją oraz wyznaczyć współczesne wskaźniki (np. OEE) określić KPI, ponadto potrafi sporządzić mapę wewnętrznego i zewnętrznego strumienia wartości (np. VSM) oraz zaproponować poprawę i ulepszenie procesu.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania standardów i wymagań stawianych organizacji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Jest świadomy odpowiedzialności związanej z pracą zawodową łącznie z pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na zarządzanie produkcją, bezpieczeństwa oraz wpływu na środowisko naturalne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę oraz umiejętności zawodowe dotyczące systemów zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie. Jest przygotowany do samodzielnej realizacji zadania projektowego oraz do pracy w zespole.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się systemów i wymagań w aspekcie zarządzania produkcją. Zna zasady wykorzystywania metod poprawy efektywności i produktywności w odniesieniu do MSP - Małych i Średnich Przedsiębiorstw.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27	
2	Praca własna studenta	30	48	
<b>Suma</b>		<b>75</b>	<b>75</b>	
<b>ECTS</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	

<b>LITERATURA</b>	
<b>Podstawowa</b>	
1	Legutko S., 2007, Eksploatacja maszyn.
2	Górecki A., Grzegórski Z., 1992, Montaż, naprawa i eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłowych.
3	Legutko S., 2004, Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń.
4	Pająk E., 2006, Zarządzanie produkcją : produkt, technologia, organizacja.
5	Waters D., 2001, Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi
6	Durlik I., 2007, Inżynieria zarządzania : strategia i projektowanie systemów produkcyjnych.
7	Sokołowicz W., Srzednicki A., 2006, ISO - system zarządzania jakością.
8	Kowalczewski W., Matwiejczuk W., 2008, Aktualne problemy zarządzania organizacjami.
9	Strużycki M., 2004, Zarządzanie przedsiębiorstwem.
10	Łuczkiwicz G., 2005, Droga Toyoty : 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata.
11	Kowalewski M., Murawska M., 2011, Koszty jakości w przedsiębiorstwie produkcyjnym.
<b>Uzupełniająca</b>	
1	Słowiński B., 2014, Inżynieria eksploatacji maszyn.
2	Muchlemann A., Oakland J., Loekver K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa, 2001r.
3	Czerska J., 2014, PODSTAWOWE NARZĘDZIA LEAN MANUFACTURING. LeanQ Team.
4	Waters D., 2001, Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi.
5	Niewczas M., 2010, Kaizen - ciągle doskonalenie, Zarządzanie jakością - doskonalenie organizacji

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	<b>Doskonalenie i optymalizacja procesów produkcyjnych</b>		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Inżynieria i logistyka produkcji	Specjalność	Inżynieria Wytwarzania
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	VI	Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	
Ćwiczenia	30	Ćwiczenia	
Laboratorium	0	Laboratorium	
Inna forma (jaka)	0	Inna forma (jaka)	
<b>Razem</b>	<b>45</b>	<b>Razem</b>	
Praca własna studenta	30	Praca własna studenta	
<b>Razem</b>	<b>75</b>	<b>Razem</b>	
ECTS	4	ECTS	
CEL PRZEDMIOTU			
<p>Wykazanie się przez studenta wiedzą w zakresie przedmiotu: doskonalenie i optymalizacja procesów produkcyjnych. Szczególny nacisk kładzie się na zaprezentowanie rozwiązań gwarantujących utrzymanie sprawności procesów produkcyjnych w przedsiębiorstwie. W trakcie trwania zajęć student nabywa umiejętności skutecznego wykorzystania klasycznych i nowych narzędzi wykorzystywanych w procesie doskonalenia i optymalizacji oraz poznaje narzędzia i metody używane dla celów optymalizacji i doskonalenia procesów. Poznanie i zrozumienie podstawowych pojęć z zakresu doskonalenia i optymalizacji procesów produkcyjnych.</p>			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Podstawowa wiedza i umiejętności związane z obsługą komputera oraz programu MS Excel.			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Ma wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z doskonaleniem i optymalizacją procesów produkcyjnych.	K_W16 K_W17 K_W18 K_W20	
W2	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie problemów jakie występują podczas doskonalenia i optymalizacji procesów produkcyjnych.		
W3	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych organizacją.		
Umiejętności			
U1	Ma umiejętność skutecznego wykorzystania nowoczesnych rozwiązań modelowych w zakresie doskonaleniem i optymalizacji procesów produkcyjnych.	K_U01 K_U02 K_U03 K_U18 K_U20 K_U21 K_U22	
U2	Zna i umie wykorzystać w pracy zawodowej wiedzę dotyczącą prawidłowej poprawy działania procesów produkcyjnych. Potrafi opracować proces technologiczny przebiegu montażu oraz użyć metod, które prowadzą do doskonalenia i optymalizacji procesów produkcyjnych.		
U3	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania standardów i wymagań stawianych organizacją.		
Kompetencje społeczne			
K1	Jest świadomy odpowiedzialności związanej z pracą zawodową łącznie z pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na doskonalenie i optymalizacji procesów produkcyjnych, bezpieczeństwa oraz wpływu na środowisko naturalne.	K_K01 K_K02 K_K03 K_K05	
K2	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę oraz umiejętności zawodowe dotyczące doskonalenia i optymalizacji procesów produkcyjnych.		
K3	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się norm i wymagań w aspekcie poprawy procesów produkcyjnych z naciskiem na ich doskonalenie i optymalizację. Umie rozwijać wiedzę zdobytą na przedmiocie, aby myśleć twórczo i być przedsiębiorczym.		

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)				
STUDIA STACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	L	P
Istota zarządzania produkcją i usługami.		1	1	
Projektowanie i planowanie procesów produkcyjnych. Prognozowanie popytu, wybór i projektowanie procesu technologicznego.		2	4	
Sterowanie wewnątrzkomórkowe i zewnątrzkomórkowe, zarządzanie zdolnością produkcyjną, analiza przepływu produkcji - metody symulacyjne i analityczne.		3	6	
Przedsiębiorstwo - obsługa eksploatacyjna, projektowanie systemów produkcyjnych, planowanie i sterowanie produkcją oraz realizacją usług.		3	6	
Zarządzanie zdolnościami produkcyjnymi i harmonogramowanie. Współczesne metody i systemy zarządzania produkcją i usługami.		3	6	
Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją (systemy MRP I; MRP II, ERP), system SAP - moduł produkcyjny i inżynierski PP (BOM, ROUTING), jakości QM, oraz podstawowe dane (MM).		3	7	
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>30</b>	<b>0</b>
STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	L	P
Istota zarządzania produkcją i usługami.		1	1	
Projektowanie i planowanie procesów produkcyjnych. Prognozowanie popytu, wybór i projektowanie procesu technologicznego.		1	2	
Sterowanie wewnątrzkomórkowe i zewnątrzkomórkowe, zarządzanie zdolnością produkcyjną, analiza przepływu produkcji - metody symulacyjne i analityczne.		1	4	
Przedsiębiorstwo - obsługa eksploatacyjna, projektowanie systemów produkcyjnych, planowanie i sterowanie produkcją oraz realizacją usług.		2	4	
Zarządzanie zdolnościami produkcyjnymi i harmonogramowanie. Współczesne metody i systemy zarządzania produkcją i usługami.		2	3	
Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją (systemy MRP I; MRP II, ERP), system SAP - moduł produkcyjny i inżynierski PP (BOM, ROUTING), jakości QM, oraz podstawowe dane (MM).		2	4	
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>18</b>	<b>0</b>
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>		<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
W1	Ma wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z doskonaleniem i optymalizacją procesów produkcyjnych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie problemów jakie występują podczas doskonalenia i optymalizacji procesów produkcyjnych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych organizacji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U1	Ma umiejętność skutecznego wykorzystania nowoczesnych rozwiązań modelowych w zakresie doskonaleniem i optymalizacji procesów produkcyjnych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Zna i umie wykorzystać w pracy zawodowej wiedzę dotyczącą prawidłowej poprawy działania procesów produkcyjnych. Potrafi opracować proces technologiczny przebiegu montażu oraz użyć metod, które prowadzą do doskonalenia i optymalizacji procesów produkcyjnych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania standardów i wymagań stawianych organizacji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K1	Jest świadomy odpowiedzialności związanej z pracą zawodową łącznie z pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na doskonalenie i optymalizacji procesów produkcyjnych, bezpieczeństwa oraz wpływu na środowisko naturalne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę oraz umiejętności zawodowe dotyczące doskonalenia i optymalizacji procesów produkcyjnych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K3	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się norm i wymagań w aspekcie poprawy procesów produkcyjnych z naciskiem na ich doskonalenie i optymalizację. Umie rozwijać wiedzę zdobytą na przedmiocie, aby myśleć twórczo i być przedsiębiorczym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>			
		Stacjonarne	Niestacjonarne
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	0
2	Praca własna studenta	30	0
<b>Suma</b>		<b>75</b>	<b>0</b>
<b>ECTS</b>		<b>4</b>	<b>0</b>
<b>LITERATURA</b>			
<b>Podstawowa</b>			
1	Legutko S., 2007, Eksploatacja maszyn.		
2	Górecki A., Grzegórski Z., 1992, Montaż, naprawa i eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłowych.		
3	Legutko S., 2004, Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń.		
4	Pająk E., 2006, Zarządzanie produkcją : produkt, technologia, organizacja.		
5	Waters D., 2001, Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi		
6	Durlik I., 2007, Inżynieria zarządzania : strategia i projektowanie systemów produkcyjnych.		
7	Sokołowicz W., Srzednicki A., 2006, ISO - system zarządzania jakością.		
8	Kowalczewski W., Matwiejczuk W., 2008, Aktualne problemy zarządzania organizacjami.		
9	Strużycki M., 2004, Zarządzanie przedsiębiorstwem.		
10	Łuczkiwicz G., 2005, Droga Toyoty : 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata.		
11	Kowalewski M., Murawska M., 2011, Koszty jakości w przedsiębiorstwie produkcyjnym.		
<b>Uzupelniająca</b>			
1	Słowiński B., 2014, Inżynieria eksploatacji maszyn.		
2	Muchlemann A., Oakland J., Loekver K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa, 2001r.		
3	Czerska J., 2014, PODSTAWOWE NARZĘDZIA LEAN MANUFACTURING. LeanQ Team.		
4	Waters D., 2001, Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi.		
5	Niewczas M., 2010, Kaizen - ciągle doskonalenie, Zarządzanie jakością - doskonalenie organizacji		

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	<b>Zastosowanie lean management w przedsiębiorstwie</b>		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	<b>Studia I stopnia</b>	Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Kierunek studiów	<b>Inżynieria i logistyka produkcji</b>	Specjalność	<b>Logistyka Produkcji</b>
Moduł kształcenia	<b>Specjalnościowy</b>	Język wykładowy	<b>Polski</b>
Semestr	<b>VII</b>	Forma zaliczenia	<b>Egzamin</b>
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium		Laboratorium	
Inna forma (jaka)	15	Inna forma (jaka)	9
<b>Razem</b>	<b>45</b>	<b>Razem</b>	<b>27</b>
Praca własna studenta	30	Praca własna studenta	48
<b>Razem</b>	<b>75</b>	<b>Razem</b>	<b>75</b>
ECTS	3	ECTS	3
CEL PRZEDMIOTU			
Wykazanie się przez studenta wiedzą w zakresie przedmiotu; zastosowanie lean management w przedsiębiorstwie. Szczególny nacisk kładzie się na zaprezentowanie rozwiązań gwarantujących utrzymanie sprawności działania maszyn w przedsiębiorstwie. W trakcie trwania zajęć student nabywa umiejętności skutecznego wykorzystania klasycznych i nowych narzędzi wykorzystywanych w procesie utrzymania ruchu oraz poznaje narzędzia i metody używane w lean manufacturing. Poznanie i zrozumienie podstawowych pojęć z zakresu eksploatacji systemów produkcyjnych oraz metod lean manufacturing.			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Podstawowa wiedza i umiejętności związane z obsługą komputera oraz programu MS Excel.			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
<b>W1</b>	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie problemów związanymi z systemami zarządzania produkcją. Zna współczesne metody i systemy zarządzania produkcją oraz oceny skuteczności ich zastosowania w procesach realizacji zadań produkcyjnych.		<b>K_W22 K_W23 K_W24</b>
<b>W2</b>	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie problemów związanymi z systemami zarządzania produkcją. Zna współczesne metody i systemy zarządzania produkcją oraz oceny skuteczności ich zastosowania w procesach realizacji zadań produkcyjnych		
<b>W3</b>	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych organizacją. Zna zasady sterowania przepływami materiałów w systemach produkcyjnych, w szczególności sterowania natężeniem przepływu i sterowania czasem.		
Umiejętności			
<b>U1</b>	Ma umiejętność skutecznego wykorzystania nowoczesnych rozwiązań modelowych w zakresie systemów zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie.		<b>K_U24 K_U25 K_U26</b>
<b>U2</b>	Ma umiejętność prawidłowej identyfikacji i interpretacji problemów występujących w systemach zarządzania produkcją w organizacji. Umie ocenić sprawność systemu zarządzania produkcją oraz wyznaczyć współczesne wskaźniki (np. OEE) określić KPI, ponadto potrafi sporządzić mapę wewnętrznego i zewnętrznego strumienia wartości (np. VSM) oraz zaproponować poprawę i ulepszenie procesu.		
<b>U3</b>	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania standardów i wymagań stawianych organizacji.		
Kompetencje społeczne			
<b>K1</b>	Jest świadomy odpowiedzialności związanej z pracą zawodową łącznie z pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na eksploatację systemów produkcyjnych i lean manufacturing na procesy, bezpieczeństwa oraz wpływu na środowisko		<b>K_K07 K_K08 K_K09</b>
<b>K2</b>	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę oraz umiejętności zawodowe dotyczące logistyki.		
<b>K3</b>	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się norm i wymagań w aspekcie eksploatacji systemów produkcyjnych. Umie rozwijać wiedzę zdobytą na przedmiocie, aby myśleć twórczo i być przedsiębiorczym.		

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)				
<b>STUDIA STACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Wprowadzenie do zagadnień związanych z eksploatacją systemów produkcyjnych oraz metod lean manufacturing.		1	1	1
Koncepcja Lean Manufacturing (LM) organizacji i zarządzania produkcją		4	4	4
Projektowanie współbieżne (concurrent engineering)		2	2	2
Koncepcja Optimised Production Technology (OPT) - Technologia Optymalizacji Produkcji		2	2	2
Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją (systemy MRP I; MRP II, ERP)		3	3	3
Narzędzia inżynierskie stosowane w organizacji i zarządzaniu produkcją		3	3	3
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>STUDIA NIESTACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Wprowadzenie do zagadnień związanych z eksploatacją systemów produkcyjnych oraz metod lean manufacturing.		1	1	1
Koncepcja Lean Manufacturing (LM) organizacji i zarządzania produkcją		2	2	2
Projektowanie współbieżne (concurrent engineering)		1	1	1
Koncepcja Optimised Production Technology (OPT) - Technologia Optymalizacji Produkcji		1	1	1
Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją (systemy MRP I; MRP II, ERP)		2	2	2
Narzędzia inżynierskie stosowane w organizacji i zarządzaniu produkcją		2	2	2
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>		<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
W1	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie problemów związanymi z systemami zarządzania produkcją. Zna współczesne metody i systemy zarządzania produkcją oraz oceny	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie problemów związanymi z systemami zarządzania produkcją. Zna współczesne metody i systemy zarządzania produkcją oraz oceny skuteczności ich zastosowania w procesach realizacji zadań produkcyjnych	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych organizacją. Zna zasady sterowania przepływami materiałów w systemach produkcyjnych, w szczególności sterowania natężeniem przepływu i sterowania czasem.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Ma umiejętność skutecznego wykorzystania nowoczesnych rozwiązań modelowych w zakresie systemów zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Ma umiejętność prawidłowej identyfikacji i interpretacji problemów występujących w systemach zarządzania produkcją w organizacji. Umie ocenić sprawność systemu zarządzania produkcją oraz wyznaczyć współczesne wskaźniki (np. OEE) określić KPI, ponadto potrafi sporządzić mapę wewnętrznego i zewnętrznego strumienia wartości (np. VSM) oraz zaproponować poprawę i ulepszenie procesu.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania standardów i wymagań stawianych organizacji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Jest świadomy odpowiedzialności związanej z pracą zawodową łącznie z pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na eksploatację systemów produkcyjnych i lean manufacturing na procesy, bezpieczeństwa oraz wpływu na środowisko	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę oraz umiejętności zawodowe dotyczące logistyki.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się norm i wymagań w aspekcie eksploatacji systemów produkcyjnych. Umie rozwijać wiedzę zdobytą na przedmiocie, aby myśleć twórczo i być przedsiębiorczym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27	
2	Praca własna studenta	30	48	
<b>Suma</b>		<b>75</b>	<b>75</b>	
<b>ECTS</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	

<b>LITERATURA</b>	
<b>Podstawowa</b>	
1	Legutko S., 2007, Eksploatacja maszyn.
2	Górecki A., Grzegórski Z., 1992, Montaż, naprawa i eksploatacja maszyn i urządzeń przemysłowych.
3	Legutko S., 2004, Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń.
4	Pająk E., 2006, Zarządzanie produkcją : produkt, technologia, organizacja.
5	Waters D., 2001, Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi
6	Durlik I., 2007, Inżynieria zarządzania : strategia i projektowanie systemów produkcyjnych.
7	Sokołowicz W., Szrednicki A., 2006, ISO - system zarządzania jakością.
8	Kowalczewski W., Matwiejczuk W., 2008, Aktualne problemy zarządzania organizacjami.
9	Strużycki M., 2004, Zarządzanie przedsiębiorstwem.
10	Łuczkiwicz G., 2005, Droga Toyoty : 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata.
11	Kowalewski M., Murawska M., 2011, Koszty jakości w przedsiębiorstwie produkcyjnym.
<b>Uzupełniająca</b>	
1	Słowiński B., 2014, Inżynieria eksploatacji maszyn.
2	Muchlemann A., Oakland J., Loekver K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa, 2001r.
3	Czerska J., 2014, PODSTAWOWE NARZĘDZIA LEAN MANUFACTURING. LeanQ Team.
4	Waters D., 2001, Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi.
5	Niewczas M., 2010, Kaizen - ciągle doskonalenie, Zarządzanie jakością - doskonalenie organizacji

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Projekt technologiczny		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Inżynieria i logistyka produkcji	Specjalność	Logistyka produkcji
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	5	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	-	Wykład	-
Ćwiczenia	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium	-	Laboratorium	-
Inna forma (projekt)	30	Inna forma (jaka)	18
<b>Razem</b>	<b>45</b>	<b>Razem</b>	<b>27</b>
Praca własna studenta	55	Praca własna studenta	73
<b>Razem</b>	<b>100</b>	<b>Razem</b>	<b>100</b>
ECTS	4	ECTS	4
CEL PRZEDMIOTU			
Pozyskanie wiedzy na temat zasad projektowania technologii mechanicznych oraz ukształtowanie umiejętności samodzielnego opracowania projektu wskazanego procesu technologicznego			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
<p>A. Zna podstawowe procesy wytwarzania związane z przetwórstwem metali oraz zasadę działania i budowę maszyn i urządzeń do tego przeznaczonych.</p> <p>B. Posiada wiedzę i umiejętność doboru procesu wytwarzania do realizacji zadania projektowego i wykonania dokumentacji projektowej.</p> <p>C. Rozumie potrzebę holistycznego projektowania, uwzględniającego wszystkie skutki działalności inżynierskiej.</p>			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie nauki o materiałach, obejmującą dobór materiałów w zależności do zastosowania pod kątem kształtowania struktury i własności, posługiwanie się aparaturą badawczą; oceny struktury i własności metali i stopów metali oraz tworzyw sztucznych	K_W05 K_W06 K_W07	
W2	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie inżynierii produkcji, obejmującą techniki wytwarzania		
W3	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie przetwórstwa metali i tworzyw sztucznych służącą do projektowania i ich zastosowania w celu wytwarzania materiałów inżynierskich		
Umiejętności			
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii; posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, czytania ze zrozumieniem katalogów, instrukcji obsługi i podobnych dokumentów	K_U01 K_U11 K_U13	
U2	Potrafi zaprojektować proces technologiczny poprzez: zastosowanie podstawowych etapów: projektowanie i wykonywanie obliczeń umożliwiających funkcjonowanie danego procesu, graficzne przedstawienie elementów maszyn oraz układów mechanicznych oraz weryfikację i poprawność funkcjonowania procesu		
U3	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania projektów związanych z wybraną specjalnością		
Kompetencje społeczne			
K1	Posiada poszerzoną świadomość konieczności ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K01 K_K04	
K2	Ma świadomość: społecznej roli inżyniera i potrzeby powszechnie zrozumiałego formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć technicznych		
K3			

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)				
<b>STUDIA STACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L / P
Uściślenie tematu projektu technologicznego przez doprecyzowanie założeń wstępnych oraz określenie jej zakresu i sposobu udokumentowania wyników			2	3
Charakterystyka procesu projektowania			2	3
Obliczenia parametrów przebiegu procesu technologicznego			2	6
Obliczenia bilansowe zapotrzebowania na składniki produkcji dla założonej serii produkcyjnej			5	6
Kontrola jakości wyrobu wytwarzanego według opracowanego procesu technologicznego			2	6
Słowny i graficzny opis procesu technologicznego			2	6
<b>RAZEM</b>		<b>0</b>	<b>15</b>	<b>30</b>
<b>STUDIA NIESTACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L / P
Uściślenie tematu projektu technologicznego przez doprecyzowanie założeń wstępnych oraz określenie jej zakresu i sposobu udokumentowania wyników			1	2
Charakterystyka procesu projektowania			1	2
Obliczenia parametrów przebiegu procesu technologicznego			1	4
Obliczenia bilansowe zapotrzebowania na składniki produkcji dla założonej serii produkcyjnej			4	4
Kontrola jakości wyrobu wytwarzanego według opracowanego procesu technologicznego			1	3
Słowny i graficzny opis procesu technologicznego			1	3
<b>RAZEM</b>		<b>0</b>	<b>9</b>	<b>18</b>
<b>WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA</b>				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>		<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
W1	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie nauki o materiałach, obejmującą dobór materiałów w zależności do zastosowania pod kątem kształtowania struktury i własności, posługiwania się aparaturą badawczą; oceny struktury i własności metali i stopów metali oraz tworzyw sztucznych	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie inżynierii produkcji, obejmującą techniki wytwarzania	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie przetwórstwa metali i tworzyw sztucznych służącą do projektowania i ich zastosowania w celu wytwarzania materiałów inżynierskich	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii; posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, czytania ze zrozumieniem katalogów, instrukcji obsługi i podobnych dokumentów	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Potrafi zaprojektować proces technologiczny poprzez: zastosowanie podstawowych etapów: projektowanie i wykonywanie obliczeń umożliwiających funkcjonowanie danego procesu, graficzne przedstawienie elementów maszyn oraz układów mechanicznych oraz weryfikację i poprawność funkcjonowania procesu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania projektów związanych z wybraną specjalnością	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Posiada poszerzoną świadomość konieczności ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Ma świadomość: społecznej roli inżyniera i potrzeby powszechnie zrozumiałego formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć technicznych	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27	
2	Praca własna studenta	55	73	
<b>Suma</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	
<b>ECTS</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	

<b>LITERATURA</b>	
<b>Podstawowa</b>	
1	Pająk, Edward; Zarządzanie produkcją : produkt, technologia, organizacja; 2021
2	Baran, Michał Borowiecki, Ryszard Bugaj, Justyna Dudzińska-Korcak, Natalia Gancarczyk, Jacek Gródek-Szostak, Zofia Jarzębiński, Marek Kusio, Tomasz Makiela, Zbigniew Siuta-Tokarska, Barbara Stuss, Magdalena Maria Szczepańska-Woszczyzna, Katarzyna; Przedsiębiorczość i zarządzanie innowacjami : wiedza, technologia, konkurencja, przedsiębiorstwo, 2018
3	Kulińska, Ewa Autor Buslowski, Adam Autor; Szatkowski, Kazimierz; Zarządzanie innowacjami i transferem technologii, 2016
<b>Uzupelniajaca</b>	
1	Marciniak Z..Technologia wytloczek i konstrukcja tłoczników . Warszawa1998 r.
2	Marciniak, Henryk: Projektowanie procesów technologicznych: obróbka plastyczna metali. Wydawnictwo: Politechnika Wroclawska. Wroclaw, 1983 r.
3	Feld, Mieczyslaw; Projektowanie procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT Warszawa, 1983 r
4	Łabędź, Janusz: Podstawy projektowania procesów technologicznych obróbki. AGH. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne. Kraków, 2005 r.

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Rachunek kosztów dla inżynierów		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot	Instytut Politechniczny		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Inżynieria i logistyka produkcji	Specjalność	Logistyka Produkcji
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	6	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium		Laboratorium	
Inna forma (jaka)		Inna forma (jaka)	
<b>Razem</b>	<b>30</b>	<b>Razem</b>	<b>18</b>
Praca własna studenta	70	Praca własna studenta	82
<b>Razem</b>	<b>100</b>	<b>Razem</b>	<b>100</b>
ECTS	4	ECTS	4
CEL PRZEDMIOTU			
celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z kosztami ich ich analiza w procesie podejmowania decyzji			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
umiejetnosc logicznego myslenia,znajomosc podstawowych dzialań matematycznych			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Rozumie aspekty ekonomiczne związane z produkcją przemysłową	K_W01 K_W03 K_W08	
W2	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresie stosowania metod analitycznych i doświadczalnych w badaniach materiałów – głównie w metalurgii; posługiwanie się aparaturą badawczą; oceny struktury i własności metali i stopów metali.		
W3	Ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów metalurgicznych.		
Umiejętności			
U1	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych parametrów fizycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	K_U01 K_U15 K_U18	
U2	Potrafi: wykonać pomiary podstawowych wielkości chemiczne, fizyczne, opracować otrzymane wyniki pomiarów, określić błędy i niepewności pomiarów stosując w praktyce metody statystyczne.		
U3	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością.		
Kompetencje społeczne			
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01 K_K02 K_K03	
K2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-metalurga, w tym ich wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. W działalności inżynierskiej kieruje się zasadami etyki.		
K3	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.		



TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)				
STUDIA STACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Koszt a wydatek w planowaniu analitycznym		1	1	
Koncepcje kosztów w rachunkowości finansowej. Systematyka kosztów. Pojęcie rachunku kosztów. Klasyfikacja kosztów i przychodów.		2	2	
Układy ewidencyjne kosztów. Rozliczenia kosztów w czasie. Metody i modele analityczne rozliczania kosztów.		2	2	
Metody i modele analityczne rozliczania kosztów.		2	2	
Koszty pośrednie. Wycena produkcji niezakończonych i jej analiza .		2	2	
Pojęcie, metody i rodzaje kalkulacji.		2	2	
Procesy decyzyjne kosztów i przychodów z umów długoterminowych.		2	2	
Rachunek zysków i strat oraz bilans w procesie decyzyjnym		2	2	
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Koszt a wydatek w planowaniu analitycznym		1	1	
Koncepcje kosztów w rachunkowości finansowej. Systematyka kosztów. Pojęcie rachunku kosztów. Klasyfikacja kosztów i przychodów.		2	2	
Układy ewidencyjne kosztów. Rozliczenia kosztów w czasie. Metody i modele analityczne rozliczania kosztów.		1	1	
Metody i modele analityczne rozliczania kosztów.		1	1	
Koszty pośrednie. Wycena produkcji niezakończonych i jej analiza .		1	1	
Pojęcie, metody i rodzaje kalkulacji.		1	1	
Procesy decyzyjne kosztów i przychodów z umów długoterminowych.		1	1	
Rachunek zysków i strat oraz bilans w procesie decyzyjnym		1	1	
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>0</b>
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>		<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
W1	Rozumie aspekty ekonomiczne związane z produkcją przemysłową	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu stosowania metod analitycznych i doświadczalnych w badaniach materiałów – głównie w metalurgii; posługiwania się aparaturą badawczą; oceny struktury i własności metali i stopów metali.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów metalurgicznych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych parametrów fizycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Potrafi: wykonać pomiary podstawowych wielkości chemiczne, fizyczne, opracować otrzymane wyniki pomiarów, określić błędy i niepewności pomiarów stosując w praktyce metody statystyczne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-metalurga, w tym ich wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. W działalności inżynierskiej kieruje się zasadami etyki.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>			
		Stacjonarne	Niestacjonarne
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18
2	Praca własna studenta	70	82
<b>Suma</b>		<b>100</b>	<b>100</b>
<b>ECTS</b>		<b>4</b>	<b>4</b>
<b>LITERATURA</b>			
<b>Podstawowa</b>			
1	Szczypa, P. Red. Kalkulacja i rachunek kosztów : od teorii do praktyki, Warszawa : CeDeWu , 2019 ISBN:978-83-8102-031-2		
2	Jarugowa A., Nowak W.A., Szycha A., Rachunkowość zarządcza, Absolwent, Łódź, 1999.		
<b>Uzupełniająca</b>			
1	Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów, tom I oraz II, praca zbiorowa pod redakcją G. K. Świdorskiej, Difin, Warszawa 2003.K. Sawicki, Rachunek kosztów, PWN, Warszawa 1996.		
2	W. A. Nowak, Rachunek kosztów, Ekspert, Wrocław 1999.		
3	Drury, C.Rachunek kosztów, Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN , 1996 ISBN: 83-01-11719-2		

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Analiza kosztów w procesie decyzyjnym		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Inżynieria i logistyka produkcji	Specjalność	Logistyka Produkcji
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	6	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium		Laboratorium	
Inna forma (jaka)		Inna forma (jaka)	
<b>Razem</b>	<b>30</b>	<b>Razem</b>	<b>18</b>
Praca własna studenta	70	Praca własna studenta	82
<b>Razem</b>	<b>100</b>	<b>Razem</b>	<b>100</b>
ECTS	4	ECTS	3
CEL PRZEDMIOTU			
celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z kosztami ich ich analiza w procesie podejmowania decyzji			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
umiejętność logicznego myślenia, znajomość podstawowych działań matematycznych			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Rozumie zagadnienia ekonomiczne przy projektowaniu konstrukcji inżynierskich.	K_W01 K_W03 K_W08	
W2	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu stosowania metod analitycznych i doświadczalnych w badaniach materiałów – głównie w metalurgii; posługiwania się aparaturą badawczą; oceny struktury i własności metali i stopów metali.		
W3	Ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów metalurgicznych.		
Umiejętności			
U1	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych parametrów fizycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	K_U01 K_U15 K_U18	
U2	Potrafi wykonać pomiary podstawowych wielkości chemiczne, fizyczne, opracować otrzymane wyniki pomiarów, określić błędy i niepewności pomiarów stosując w praktyce metody statystyczne.		
U3	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością.		
Kompetencje społeczne			
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	K_K01 K_K02 K_K03	
K2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-metalurga, w tym ich wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. W działalności inżynierskiej kieruje się zasadami etyki.		
K3	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.		
TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)			
STUDIA STACJONARNE			
Temat	Liczba godzin		
	W	C	L/P
Koszt a wydatek w planowaniu analitycznym kosztów.	1	1	
Rachunkowość firmy podstawą analizy kosztów. Systematyka kosztów. Pojęcie rachunku kosztów. Klasyfikacja kosztów i przychodów.	2	2	
Koncepcje i układy kosztów analiz niestacjonarnych i inżynierskich. Metody i modele analityczne rozliczania kosztów.	2	2	
Metody niestacjonarne analizy kosztów	2	2	
Procesy decyzyjne kosztów i przychodów z umów długoterminowych.	2	2	
Pojęcie, metody i rodzaje kalkulacji analizy kosztów jakości.	2	2	
Układy ewidencyjne kosztów. Rozliczenia kosztów w czasie.	2	2	
Rola rachunku zysków i strat oraz bilansu w procesie decyzyjnym	2	2	
<b>RAZEM</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>0</b>

STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Koszt a wydatek w planowaniu analitycznym kosztów.		1	1	
Rachunkowość firmy podstawą analizy kosztów. Systematyka kosztów. Pojęcie rachunku kosztów. Klasyfikacja kosztów i przychodów.		1	1	
Koncepcje i układy kosztów analiz niestacjonarnych i inżynierskich. Metody i modele analityczne rozliczania kosztów.		1	1	
Metody niestacjonarne analizy kosztów		1	1	
Procesy decyzyjne kosztów i przychodów z umów długoterminowych.		1	1	
Pojęcie, metody i rodzaje kalkulacji analizy kosztów jakości.		1	1	
Układy ewidencyjne kosztów. Rozliczenia kosztów w czasie.		2	2	
Rola rachunku zysków i strat oraz bilansu w procesie decyzyjnym		1	1	
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>0</b>
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>		<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
W1	Rozumie zagadnienia ekonomiczne przy projektowaniu konstrukcji inżynierskich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresie stosowania metod analitycznych i doświadczalnych w badaniach materiałów – głównie w metalurgii; posługiwanie się aparaturą badawczą; oceny struktury i własności metali i stopów metali.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów metalurgicznych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Potrąfi posługiwać się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych parametrów fizycznych; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Potrąfi wykonać pomiary podstawowych wielkości chemiczne, fizyczne, opracować otrzymane wyniki pomiarów, określić błędy i niepewności pomiarów stosując w praktyce metody statystyczne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Potrąfi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań związanych z wybraną specjalnością.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-metalurga, w tym ich wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. W działalności inżynierskiej kieruje się zasadami etyki.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18	
2	Praca własna studenta	70	82	
<b>Suma</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	
<b>ECTS</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	
LITERATURA				
Podstawowa				
1	Szczypta, P. Red. Kalkulacja i rachunek kosztów : od teorii do praktyki, Warszawa : CeDeWu , 2019 ISBN:978-83-8102-031-2			
2	Jarugowa A., Nowak W.A., Szycha A., Rachunkowość zarządcza, Absolwent, Łódź, 1999.			
Uzupełniająca				
1	Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów, tom I oraz II, praca zbiorowa pod redakcją G. K. Świdorskiej, Difin, Warszawa 2003.K. Sawicki, Rachunek kosztów, PWN, Warszawa 1996.			
2	W. A. Nowak, Rachunek kosztów, Ekspert, Wrocław 1999.			
3	Drury, C.Rachunek kosztów, Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN , 1996 ISBN: 83-01-11719-2			

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Inżynieria i logistyka produkcji	Specjalność	Logistyka Produkcji
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	VI	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium		Laboratorium	
Inna forma (jaka)	15	Inna forma (jaka)	9
<b>Razem</b>	<b>45</b>	<b>Razem</b>	<b>27</b>
Praca własna studenta	55	Praca własna studenta	73
<b>Razem</b>	<b>100</b>	<b>Razem</b>	<b>100</b>
ECTS	4	ECTS	4
CEL PRZEDMIOTU			
<p>Wykazanie się przez studenta wiedzą w zakresie przedmiotu: logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw. Szczególny nacisk kładzie się na zaprezentowanie rozwiązań gwarantujących utrzymanie przepływu materiałów w procesach produkcyjnych. W trakcie trwania zajęć student nabywa umiejętności skutecznego wykorzystania klasycznych i nowych narzędzi wykorzystywanych w procesie zarządzania łańcuchem dostaw oraz optymalnym zarządzaniem przepływem materiałów. Poznanie i zrozumienie podstawowych pojęć z zakresu logistyka, optymalizacja procesów, Just in Time, Kanban, SAP ERP, MRP, SOP.</p> <p>Zapoznanie studentów z podstawowymi elementami składowych procesów i systemów logistycznych i funkcji zarządzania logistycznego. Wypracowanie umiejętności rozumienia wewnątrz organizacyjnych i międzyorganizacyjnych form i zasad zarządzania logistycznego oraz systemów działania w łańcuchach dostaw.</p> <p>Kształtowanie świadomości studentów co do potrzeby określania strategii zarządzania łańcuchem dostaw oraz identyfikacji kierunków rozwoju zarządzania łańcuchem dostaw.</p>			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Podstawowa wiedza i umiejętności związane z obsługą komputera oraz programu MS Excel.			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Ma wiedzę dotyczącą systemów zarządzania produkcją. Zna teorię systemów oraz posiada wiedzę o systemach produkcyjnych, w szczególności o oddziaływaniach otoczenia na system.	K_W22 K_W23 K_W24	
W2	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie problemów związanymi z systemami zarządzania produkcją. Zna współczesne metody i systemy zarządzania produkcją oraz oceny skuteczności ich zastosowania w procesach realizacji zadań produkcyjnych.		
W3	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych organizacją. Zna zasady sterowania przepływami materiałów w systemach produkcyjnych, w szczególności sterowania natężeniem przepływu i sterowania czasem.		
Umiejętności			
U1	Ma umiejętność skutecznego wykorzystania nowoczesnych rozwiązań modelowych w zakresie systemów zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie.	K_U24 K_U25 K_U26	
U2	Ma umiejętność prawidłowej identyfikacji i interpretacji problemów występujących w systemach zarządzania produkcją w organizacji. Umie ocenić sprawność systemu zarządzania produkcją oraz wyznaczyć współczesne wskaźniki (np. OEE) określić KPI, ponadto potrafi sporządzić mapę wewnętrznego i zewnętrznego strumienia wartości (np. VSM) oraz zaproponować poprawę i ulepszenie procesu.		
U3	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania standardów i wymagań stawianych organizacji.		

Kompetencje społeczne				
K1	Jest świadomy odpowiedzialności związanej z pracą zawodową łącznie z pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na zarządzanie produkcją, bezpieczeństwa oraz wpływu na środowisko naturalne.	K_K10 K_K11 K_K12		
K2	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę oraz umiejętności zawodowe dotyczące systemów zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie. Jest przygotowany do samodzielnej realizacji zadania projektowego oraz do pracy w zespole.			
K3	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się systemów i wymagań w aspekcie zarządzania produkcją. Zna zasady wykorzystywania metod poprawy efektywności i produktywności w odniesieniu do MSP - Małych i Średnich Przedsiębiorstw.			
TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)				
STUDIA STACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Pojęcie, zakres i ewolucja pojęcia logistyki. Łańcuch logistyczny, łańcuch dostaw, SCM. System logistyczny.		2	2	2
Zarządzanie logistyczne. Logistyka zaopatrzenia. Logistyka dystrybucji. Transport i magazynowanie.		3	3	3
Automatyczna identyfikacja, systemy informatyczne w logistyce, opakowania.		3	3	3
Strategie w logistyce, JiT, VMI, QR.		3	3	3
Logistyczna obsługa klienta, ECR. Outsourcing w logistyce, partnerstwo, jakość w logistyce.		2	2	2
Infrastruktura logistyczna. Organizacja produkcji.		2	2	2
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Pojęcie, zakres i ewolucja pojęcia logistyki. Łańcuch logistyczny, łańcuch dostaw, SCM. System logistyczny.		1	1	1
Zarządzanie logistyczne. Logistyka zaopatrzenia. Logistyka dystrybucji. Transport i magazynowanie.		2	2	2
Automatyczna identyfikacja, systemy informatyczne w logistyce, opakowania.		2	2	2
Strategie w logistyce, JiT, VMI, QR.		2	2	2
Logistyczna obsługa klienta, ECR. Outsourcing w logistyce, partnerstwo, jakość w logistyce.		1	1	1
Infrastruktura logistyczna. Organizacja produkcji.		1	1	1
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
	<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>	<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
W1	Ma wiedzę dotyczącą systemów zarządzania produkcją. Zna teorię systemów oraz posiada wiedzę o systemach produkcyjnych, w szczególności o oddziaływaniach otoczenia na system.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie problemów związanymi z systemami zarządzania produkcją. Zna współczesne metody i systemy zarządzania produkcją oraz oceny skuteczności ich zastosowania w procesach realizacji zadań produkcyjnych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych organizacją. Zna zasady sterowania przepływami materiałów w systemach produkcyjnych, w szczególności sterowania natężeniem przepływu i sterowania czasem.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Ma umiejętność skutecznego wykorzystania nowoczesnych rozwiązań modelowych w zakresie systemów zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Ma umiejętność prawidłowej identyfikacji i interpretacji problemów występujących w systemach zarządzania produkcją w organizacji. Umie ocenić sprawność systemu zarządzania produkcją oraz wyznaczyć współczesne wskaźniki (np. OEE) określić KPI, ponadto potrafi sporządzić mapę wewnętrznego i zewnętrznego strumienia wartości (np. VSM) oraz zaproponować poprawę i ulepszenie procesu.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania standardów i wymagań stawianych organizacji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

<b>K1</b>	Jest świadomy odpowiedzialności związanej z pracą zawodową łącznie z pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na zarządzanie produkcją, bezpieczeństwa oraz wpływu na środowisko naturalne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>K2</b>	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę oraz umiejętności zawodowe dotyczące systemów zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie. Jest przygotowany do samodzielnej realizacji zadania projektowego oraz do pracy w zespole.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>K3</b>	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się systemów i wymagań w aspekcie zarządzania produkcją. Zna zasady wykorzystywania metod poprawy efektywności i produktywności w odniesieniu do MSP - Małych i Średnich Przedsiębiorstw.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27	
2	Praca własna studenta	55	73	
<b>Suma</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	
<b>ECTS</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>LITERATURA</b>				
<b>Podstawowa</b>				
1	Pająk E., 2006, Zarządzanie produkcją : produkt, technologia, organizacja.			
2	Gołomska E., 2009, Logistyka: w gospodarstwie światowej.			
3	Durlik I., 2007, Inżynieria zarządzania : strategia i projektowanie systemów produkcyjnych.			
4	Sokołowicz W., Szrednicki A., 2006, ISO - system zarządzania jakością.			
5	Kowalczewski W., Matwiejczuk W., 2008, Aktualne problemy zarządzania organizacjami.			
6	Strużycki M., 2004, Zarządzanie przedsiębiorstwem.			
7	Bitkowska A., 2015, Wybrane koncepcje zarządzania przedsiębiorstwem: teoria i praktyka.			
8	Matwiejczuk R., 2006, Zarządzanie marketingowo-logistyczne: wartość i efektywność.			
<b>Uzupelniająca</b>				
1	Słowiński B., 2014, Inżynieria eksploatacji maszyn.			
2	Muchlemann A., Oakland J., Loekver K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa, 2001r.			
3	Czerska J., 2014, PODSTAWOWE NARZĘDZIA LEAN MANUFACTURING. LeanQ Team.			
4	Waters D., 2001, Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi.			
5	Niewczas M., 2010, Kaizen - ciągle doskonalenie, Zarządzanie jakością - doskonalenie organizacji			
6	Blaik P., 1992, Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania przedsiębiorstwem			
7	Niewczas M., 2010, Kaizen – ciągle doskonalenie, Zarządzanie jakością – Doskonalenie organizacji			
8	Pasternak K., 2005, Zarys zarządzania produkcją			
9	Douglas A., 2000, Improving Manufacturing Performance.			

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Systemy zarządzania jakością i metody TQM		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Inżynieria i logistyka produkcji	Specjalność	Logistyka Produkcji
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	VI	Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium		Laboratorium	
Inna forma (jaka)	15	Inna forma (jaka)	9
<b>Razem</b>	<b>45</b>	<b>Razem</b>	<b>27</b>
Praca własna studenta	80	Praca własna studenta	98
<b>Razem</b>	<b>125</b>	<b>Razem</b>	<b>125</b>
ECTS	5	ECTS	5
CEL PRZEDMIOTU			
Wykazanie się przez studenta wiedzą w zakresie przedmiotu: systemy zapewnienia jakości i metody TQM. Szczególny nacisk kładzie się na zaprezentowanie rozwiązań gwarantujących zapewnienie, utrzymanie i doskonalenie jakości wyrobów i usług. W trakcie trwania zajęć student nabywa umiejętności skutecznego wykorzystania klasycznych i nowych narzędzi jakościowych. Poznanie i zrozumienie podstawowych pojęć z zakresu zarządzania jakością (systemy zapewniania jakości, jakość wyrobów podczas transportowania, magazynowania, pakowania i produkcji), w tym zwłaszcza współczesnych rozwiązań systemowych stosowanych na świecie. Nabycie umiejętności skutecznego wykorzystania nowoczesnych rozwiązań modelowych w zakresie systemu zarządzania jakością w organizacji oraz metod TQM.			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Podstawowa wiedza i umiejętności związane z obsługą komputera oraz programu MS Excel.			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę związaną z systemami zarządzania jakością w tym planowania przedsiębiorstwem	K_W15 K_W16 K_W22	
W2	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności		
W3	Ma wiedzę dotyczącą systemów zarządzania produkcją. Zna teorię systemów oraz posiada wiedzę o systemach produkcyjnych, w szczególności o oddziaływaniach otoczenia na system.		
Umiejętności			
U1	Dostrzega potrzeby zmian w organizacji i opracowywania planu zarządzania zmianami.	K_U23 K_U25 K_U26	
U2	Ma umiejętność prawidłowej identyfikacji i interpretacji problemów występujących w systemach zarządzania produkcją w organizacji. Umie ocenić sprawność systemu zarządzania produkcją oraz wyznaczyć współczesne wskaźniki (np. OEE) określić KPI, ponadto potrafi sporządzić mapę wewnętrznego i zewnętrznego strumienia wartości (np. VSM) oraz zaproponować poprawę i ulepszenie procesu.		
U3	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania standardów i wymagań stawianych organizacji.		
Kompetencje społeczne			
K1	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących studiowanego kierunku; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	K_K06 K_K09 K_K08	
K2	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się norm i wymagań w aspekcie eksploatacji systemów produkcyjnych. Umie rozwijać wiedzę zdobytą na przedmiocie, aby myśleć twórczo i być przedsiębiorczym.		
K3	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się norm i wymagań w aspekcie eksploatacji systemów produkcyjnych. Umie rozwijać wiedzę zdobytą na przedmiocie, aby myśleć twórczo i być przedsiębiorczym.		



TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)				
STUDIA STACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Wprowadzenie do zagadnień systemów zapewnienia jakości.		1	0	0
Normalizacja i normy w systemach zapewnienia jakości. Klasyfikacja norm dotyczących problemów jakości w seriach ISO. Standardowe procedury operacyjne (SOP).		1	1	1
Standard jako podstawa zarządzania systemami zapewnienia jakości w organizacji.		1	1	1
Narzędzia oceny jakości i bezpieczeństwa. Zasady zarządzania jakością.		2	1	1
Metody i narzędzia usprawniania procesów jakości.		3	2	2
Zasada PARETO. Metoda 8D. Ishikawa, 5Why, Action Plan. Opisywanie problemów metodą 5W2H.		3	4	4
Lean Manufacturing. Kaizen. Lean Six Sigma. SMED. SWOT		2	4	4
Zarządzanie jakością TQM - koncepcja Total Quality Management.		1	1	1
Model doskonałości EFQM. Analiza FMEA.		1	1	1
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Wprowadzenie do zagadnień systemów zapewnienia jakości.		1	1	1
Normalizacja i normy w systemach zapewnienia jakości. Klasyfikacja norm dotyczących problemów jakości w seriach ISO. Standardowe procedury operacyjne (SOP).		1	1	1
Standard jako podstawa zarządzania systemami zapewnienia jakości w organizacji.		1	1	1
Narzędzia oceny jakości i bezpieczeństwa. Zasady zarządzania jakością.		1	1	1
Metody i narzędzia usprawniania procesów jakości.		1	1	1
Zasada PARETO. Metoda 8D. Ishikawa, 5Why, Action Plan. Opisywanie problemów metodą 5W2H.		1	1	1
Lean Manufacturing. Kaizen. Lean Six Sigma. SMED. SWOT		1	1	1
Zarządzanie jakością TQM - koncepcja Total Quality Management.		1	1	1
Model doskonałości EFQM. Analiza FMEA.		1	1	1
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
	<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>	<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
W1	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę związaną z systemami zarządzania jakością w tym planowania przedsiębiorstwem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
W3	Ma wiedzę dotyczącą systemów zarządzania produkcją. Zna teorię systemów oraz posiada wiedzę o systemach produkcyjnych, w szczególności o oddziaływaniach otoczenia na system.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Dostrzega potrzeby zmian w organizacji i opracowywania planu zarządzania zmianami.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U2	Ma umiejętność prawidłowej identyfikacji i interpretacji problemów występujących w systemach zarządzania produkcją w organizacji. Umie ocenić sprawność systemu zarządzania produkcją oraz wyznaczyć współczesne wskaźniki (np. OEE) określić KPI, ponadto potrafi sporządzić mapę wewnętrznego i zewnętrznego strumienia wartości (np. VSM) oraz zaproponować poprawę i ulepszenie procesu.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania standardów i wymagań stawianych organizacji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K1	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących studiowanego kierunku; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się norm i wymagań w aspekcie eksploatacji systemów produkcyjnych. Umie rozwijać wiedzę zdobytą na przedmiocie, aby myśleć twórczo i być przedsiębiorczym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K3	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się norm i wymagań w aspekcie eksploatacji systemów produkcyjnych. Umie rozwijać wiedzę zdobytą na przedmiocie, aby myśleć twórczo i być przedsiębiorczym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27	
2	Praca własna studenta	80	98	
<b>Suma</b>		<b>125</b>	<b>125</b>	
<b>ECTS</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	

<b>LITERATURA</b>	
<b>Podstawowa</b>	
1	Ćwiklicki M., Obora H., 2009, Metody TQM w zarządzaniu firmą: praktyczne przykłady zastosowań.
2	Sokołowicz W., Szrednicki A., 2006, ISO - system zarządzania jakością.
3	Kowalewski M., Murawska M., 2011, Koszty jakości w przedsiębiorstwie produkcyjnym.
4	Wolniak R., Skotnicka B., 2008, Metody i narzędzia zarządzania jakością : teoria i praktyka.
5	Wasilewski L., 2004, Podstawy zarządzania jakością.
6	Hamrol A., 2018, Zarządzanie i inżynieria jakości.
7	Hamrol A., 2013, Zarządzanie jakością z przykładami
<b>Uzupelniająca</b>	
1	Zimon D., 2012, System zarządzania jakością według normy ISO 9001 jako szansa przejścia organizacji na wyższy poziom zarządzania jakością, „Organizacja i Kierowanie”
2	Pawlak W. R., 2000, Praktyki 5S w przedsiębiorstwach i instytucjach, czyli dbałość o porządek i skrzętne gospodarowanie.
3	Niewczas M., 2010, Kaizen - ciągle doskonalenie, Zarządzanie jakością - doskonalenie organizacji
4	Karawszewski R., 2001, TQM teoria i praktyka
5	Piasecki B., Walczak M., 2003, Wymagania bezpieczeństwa dla maszyn umieszczonych na rynkach Unii Europejskiej i na rynku polskim.
6	Pająk E., 2007, Zarządzanie produkcją.
7	Ohno T. 2009, System produkcyjny Toyoty.
8	Norma IATF 16949, ISO 9001:2015, ISO 14001
9	Zimon D., 2012, System zarządzania jakością według normy ISO 9001 jako szansa przejścia organizacji na wyższy poziom zarządzania jakością, „Organizacja i Kierowanie”
10	Sikora T., 2010, Wybrane koncepcje i systemy zarządzania jakością
11	Mroczko F., 2012, Zarządzanie jakością
12	Karaszewski R., 2006, Nowoczesne koncepcje zarządzania jakością
13	Niewczas M., 2010, Kaizen - ciągle doskonalenie, Zarządzanie jakością - doskonalenie organizacji
14	Karawszewski R., 2001, TQM teoria i praktyka
15	Łunarski J., 2008, Zarządzanie jakością - standardy i zasady
16	Kosieradzka A., Lis S., 2000, Produktywność. Metody analizy oceny i tworzenia programów poprawy.

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	<b>Systemy MRP / ERP</b>		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		<b>Instytut Politechniczny</b>	
Poziom kształcenia	<b>Studia I stopnia</b>	Profil studiów	<b>Praktyczny</b>
Kierunek studiów	<b>Inżynieria i logistyka produkcji</b>	Specjalność	<b>Logistyka Produkcji</b>
Moduł kształcenia	<b>Specjalnościowy</b>	Język wykładowy	<b>Polski</b>
Semestr	<b>VII</b>	Forma zaliczenia	<b>Zaliczenie z oceną</b>
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład		Wykład	
Ćwiczenia	<b>15</b>	Ćwiczenia	<b>9</b>
Laboratorium		Laboratorium	
Inna forma (jaka)	15	Inna forma (jaka)	9
<b>Razem</b>	<b>30</b>	<b>Razem</b>	<b>18</b>
Praca własna studenta	20	Praca własna studenta	32
<b>Razem</b>	<b>50</b>	<b>Razem</b>	<b>50</b>
ECTS	<b>2</b>	ECTS	<b>2</b>
CEL PRZEDMIOTU			
Wykazanie się przez studenta wiedzą w zakresie przedmiotu: systemy MRP / ERP. Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wiedzą z zakresu zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania oraz zdobycie podstawowych kompetencji i umiejętności zastosowania i obsługi wybranych modułów systemów zintegrowanych. W trakcie trwania zajęć student nabywa umiejętności skutecznego wykorzystania klasycznych i nowych narzędzi wykorzystywanych w procesie zarządzania łańcuchem dostaw oraz optymalnym zarządzaniem przepływu materiałów. Poznanie i zrozumienie podstawowych pojęć z zakresu logistyka, optymalizacja procesów, Just in Time, Kanban, SAP ERP, MRP, SOP.			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Podstawowa wiedza i umiejętności związane z obsługą komputera oraz programu MS Excel.			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
<b>W1</b>	Ma wiedzę dotyczącą systemów zarządzania produkcją. Zna teorię systemów oraz posiada wiedzę o systemach produkcyjnych, w szczególności o oddziaływaniach otoczenia na system.	<b>K_W16 K_W17 K_W18</b>	
<b>W2</b>	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie problemów związanymi z systemami zarządzania produkcją. Zna współczesne metody i systemy zarządzania produkcją oraz oceny skuteczności ich zastosowania w procesach realizacji zadań produkcyjnych.		
<b>W3</b>	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych organizacją. Zna zasady sterowania przepływami materiałów w systemach produkcyjnych, w szczególności sterowania natężeniem przepływu i sterowania czasem.		
Umiejętności			
<b>U1</b>	Ma umiejętność skutecznego wykorzystania nowoczesnych rozwiązań modelowych w zakresie systemów zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie.	<b>K_U01 K_U02 K_U03 K_U18 K_U20</b>	
<b>U2</b>	Ma umiejętność prawidłowej identyfikacji i interpretacji problemów występujących w systemach zarządzania produkcją w organizacji. Umie ocenić sprawność systemu zarządzania produkcją oraz wyznaczyć współczesne wskaźniki (np. OEE) określić KPI, ponadto potrafi sporządzić mapę wewnętrznego i zewnętrznego strumienia wartości (np. VSM) oraz zaproponować poprawę i ulepszenie procesu.		
<b>U3</b>	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania standardów i wymagań stawianych organizacji.		
Kompetencje społeczne			
<b>K1</b>	Jest świadomy odpowiedzialności związanej z pracą zawodową łącznie z pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na eksploatację systemów produkcyjnych i lean manufacturing na procesy, bezpieczeństwa oraz wpływu na środowisko naturalne.	<b>K_K01 K_K02 K_K03 K_K06</b>	
<b>K2</b>	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę oraz umiejętności zawodowe dotyczące eksploatacji systemów produkcyjnych i metod lean manufacturing.		
<b>K3</b>	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się norm i wymagań w aspekcie eksploatacji systemów produkcyjnych. Umie rozwijać wiedzę zdobytą na przedmiocie, aby myśleć twórczo i być przedsiębiorczym.		

TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)				
STUDIA STACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Cechy zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania: modułowość, otwartość, skalowalność, wielodostępność, jednolity interfejs użytkownika, uniwersalność.			2	2
Algorytmy MRPI, MRP II (CRP).			2	2
Wybrane aspekty wdrażania zintegrowanych systemów zarządzania.			2	2
Wybrane obszary funkcjonalne ERP.			2	2
Integracja systemów informatycznych wspomagających zarządzanie procesami produkcyjnymi zgodnie z założeniami filozofii Przemysłu 4.0.			2	2
Rachunek kosztów działań ABC, mapowanie procesów biznesowych, rozliczanie kosztów.			4	4
Zarządzanie relacjami z klientami CRM - analiza narzędzi i procedur do zarządzania kontaktami z klientami, CRM analityczny, operacyjny, marketingowy i serwisowy.			1	1
<b>RAZEM</b>		<b>0</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Cechy zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania: modułowość, otwartość, skalowalność, wielodostępność, jednolity interfejs użytkownika, uniwersalność.			1	1
Algorytmy MRPI, MRP II (CRP).			1	1
Wybrane aspekty wdrażania zintegrowanych systemów zarządzania.			1	1
Wybrane obszary funkcjonalne ERP.			1	1
Integracja systemów informatycznych wspomagających zarządzanie procesami produkcyjnymi zgodnie z założeniami filozofii Przemysłu 4.0.			1	1
Rachunek kosztów działań ABC, mapowanie procesów biznesowych, rozliczanie kosztów.			3	3
Zarządzanie relacjami z klientami CRM - analiza narzędzi i procedur do zarządzania kontaktami z klientami, CRM analityczny, operacyjny, marketingowy i serwisowy.			1	1
<b>RAZEM</b>		<b>0</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>		<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
W1	Ma wiedzę dotyczącą systemów zarządzania produkcją. Zna teorię systemów oraz posiada wiedzę o systemach produkcyjnych, w szczególności o oddziaływaniach otoczenia na system.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Ma wiedzę o narzędziach umożliwiających rozwiązywanie problemów związanych z systemami zarządzania produkcją. Zna współczesne metody i systemy zarządzania produkcją oraz oceny skuteczności ich zastosowania w procesach realizacji zadań produkcyjnych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych organizacji. Zna zasady sterowania przepływami materiałów w systemach produkcyjnych, w szczególności sterowania natężeniem przepływu i sterowania czasem.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Ma umiejętność skutecznego wykorzystania nowoczesnych rozwiązań modelowych w zakresie systemów zarządzania produkcją w przedsiębiorstwie.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Ma umiejętność prawidłowej identyfikacji i interpretacji problemów występujących w systemach zarządzania produkcją w organizacji. Umie ocenić sprawność systemu zarządzania produkcją oraz wyznaczyć współczesne wskaźniki (np. OEE) określić KPI, ponadto potrafi sporządzić mapę wewnętrznego i zewnętrznego strumienia wartości (np. VSM) oraz zaproponować poprawę i ulepszenie procesu.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Ma umiejętność skutecznego wykorzystywania standardów i wymagań stawianych organizacji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Jest świadomy odpowiedzialności związanej z pracą zawodową łącznie z pozatechnicznymi aspektami i skutkami działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na eksploatację systemów produkcyjnych i lean manufacturing na procesy, bezpieczeństwa oraz wpływu na środowisko naturalne.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę oraz umiejętności zawodowe dotyczące eksploatacji systemów produkcyjnych i metod lean manufacturing.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się norm i wymagań w aspekcie eksploatacji systemów produkcyjnych. Umie rozwijać wiedzę zdobytą na przedmiocie, aby myśleć twórczo i być przedsiębiorczym.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
OBciążENIE PRACĄ STUDENTA				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18	
2	Praca własna studenta	20	32	
<b>Suma</b>		<b>50</b>	<b>50</b>	
<b>ECTS</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	

<b>LITERATURA</b>	
<b>Podstawowa</b>	
1	Pajak E., 2006, Zarządzanie produkcją : produkt, technologia, organizacja.
2	Waters D., 2001, Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi
3	Durlik I., 2007, Inżynieria zarządzania : strategia i projektowanie systemów produkcyjnych.
4	Sokołowicz W., Szrednicki A., 2006, ISO - system zarządzania jakością.
5	Kowalczewski W., Matwiejczuk W., 2008, Aktualne problemy zarządzania organizacjami.
6	Strużycki M., 2004, Zarządzanie przedsiębiorstwem.
7	Łuczkiwicz G., 2005, Droga Toyoty : 14 zasad zarządzania wiodącej firmy produkcyjnej świata.
8	Kowalewski M., Murawska M., 2011, Koszty jakości w przedsiębiorstwie produkcyjnym.
<b>Uzupelniająca</b>	
1	Słowiński B., 2014, Inżynieria eksploatacji maszyn.
2	Muchlemann A., Oakland J., Loekver K., Zarządzanie. Produkcja i usługi, PWN, Warszawa, 2001r.
3	Czerska J., 2014, PODSTAWOWE NARZĘDZIA LEAN MANUFACTURING. LeanQ Team.
4	Waters D., 2001, Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi.
5	Niewczas M., 2010, Kaizen - ciągle doskonalenie, Zarządzanie jakością - doskonalenie organizacji
6	Blaik P., 1992, Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania przedsiębiorstwem
7	Niewczas M., 2010, Kaizen – ciągle doskonalenie, Zarządzanie jakością – Doskonalenie organizacji
8	Pasternak K., 2005, Zarys zarządzania produkcją
9	Douglas A., 2000, Improving Manufacturing Performance.

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Logistyka i systemy optymalizacji w przedsiębiorstwie		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Inżynieria i logistyka produkcji	Specjalność	Logistyka Produkcji
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	7	Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	-	Ćwiczenia	-
Laboratorium	-	Laboratorium	-
Inna forma (P)	15	Inna forma (jaka)	9
<b>Razem</b>	<b>30</b>	<b>Razem</b>	<b>18</b>
Praca własna studenta	20	Praca własna studenta	32
<b>Razem</b>	<b>50</b>	<b>Razem</b>	<b>50</b>
ECTS	2	ECTS	2
CEL PRZEDMIOTU			
Wykazanie się przez studenta wiedzą w zakresie przedmiotu: logistyka i systemy optymalizacji w przedsiębiorstwie. Szczególny nacisk kładzie się na zaprezentowanie rozwiązań gwarantujących utrzymanie przepływu materiałów w procesach produkcyjnych. W trakcie trwania zajęć student nabywa umiejętności skutecznego wykorzystania klasycznych i nowych narzędzi wykorzystywanych w procesie zarządzania łańcuchem dostaw oraz optymalnym zarządzaniem przepływem materiałów. Poznanie i zrozumienie podstawowych pojęć z zakresu logistyka, optymalizacja procesów, Just in Time, Kanban, SAP ERP, MRP, SOP.			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Podstawowa wiedza i umiejętności związane z obsługą komputera oraz programu MS Excel.			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę stosowaną w logistyce; logistyki podmiotów gospodarczych (produkcyjnych, handlowych, usługowych) oraz innych organizacji funkcjonujących w ramach łańcuchów dostaw w systemie nauk; zna zastosowania, przedmiotowe i metodyczne logistyki	K_W08 K_W15 K_W16	
W2	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę związaną z systemami zarządzania jakością w tym planowania przedsiębiorstwem		
W3	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności		
Umiejętności			
U1	Potrafi zredagować, przeanalizować i zaprezentować wymagania stawiane w przedsięwzięciach związanych z rozwiązywaniem i realizacją zadań inżynierskich typowych dla inżyniera produkcji i logistyki	K_U15 K_U16 K_U17	
U2	Potrafi optymalizować procesy logistyczne, w tym z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania; potrafi stosować nowoczesne programowe narzędzia inżynierskie		
U3	Posiada umiejętności w zakresie posługiwania się systemami CAD/CAM, metodami obliczeniowymi MES; Systemami zarządzania jakością; Metody TQM		
Kompetencje społeczne			
K1	Ma świadomość: społecznej roli inżyniera i potrzeby powszechnie zrozumiałego formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć technicznych	K_K04 K_K05 K_K06	
K2	Jest przygotowany do inicjowania działań i wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego		
K3	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących studiowanego kierunku; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały		

TREŚCI KSZTALCENIA (PROGRAMOWE)				
<b>STUDIA STACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L /P
Wprowadzenie do zagadnień związanych z logistyki i systemów optymalizacji w przedsiębiorstwie.		1		1
System produkcyjny, jego otoczenie i struktura. Sterowanie przepływem.		3		3
Logistyczne systemy sterowania produkcją (narzędzia). Mapowanie strumienia wartości VSM (Value Stream Mapping).		3		3
Koncepcja Lean Manufacturing (LM) organizacji i zarządzania produkcją. Koncepcja Optimised Production Technology (OPT) - Technologia Optymalizacji Produkcji. Praktyczne wdrożenie Kanban. Kompleksowe utrzymanie produktywności TPM (Total Productive Maintenance).		3		3
Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją (systemy MRP I; MRP II, ERP)		3		3
Współczesne podejście do logistyki produkcji. System SAP.		2		2
<b>RAZEM</b>		<b>15</b>	<b>0</b>	<b>15</b>
<b>STUDIA NIESTACJONARNE</b>				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L /P
Wprowadzenie do zagadnień związanych z logistyki i systemów optymalizacji w przedsiębiorstwie.		1		1
System produkcyjny, jego otoczenie i struktura. Sterowanie przepływem.		1		1
Logistyczne systemy sterowania produkcją (narzędzia). Mapowanie strumienia wartości VSM (Value Stream Mapping).		2		2
Koncepcja Lean Manufacturing (LM) organizacji i zarządzania produkcją. Koncepcja Optimised Production Technology (OPT) - Technologia Optymalizacji Produkcji. Praktyczne wdrożenie Kanban. Kompleksowe utrzymanie produktywności TPM (Total Productive Maintenance).		2		2
Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją (systemy MRP I; MRP II, ERP)		2		2
Współczesne podejście do logistyki produkcji. System SAP.		1		1
<b>RAZEM</b>		<b>9</b>	<b>0</b>	<b>9</b>
<b>WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTALCENIA</b>				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
	<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>	<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
W1	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę stosowaną w logistyce; logistyki podmiotów gospodarczych (produkcyjnych, handlowych, usługowych) oraz innych organizacji funkcjonujących w ramach łańcuchów dostaw w systemie nauk; zna zastosowania, przedmiotowe i metodyczne logistyki	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę związaną z systemami zarządzania jakością w tym planowania przedsiębiorstwem	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie wybranej specjalności	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Potrafi zredagować, przeanalizować i zaprezentować wymagania stawiane w przedsięwzięciach związanych z rozwiązywaniem i realizacją zadań inżynierskich typowych dla inżyniera produkcji i logistyki	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Potrafi optymalizować procesy logistyczne, w tym z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania; potrafi stosować nowoczesne programowe narzędzia inżynierskie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Posiada umiejętności w zakresie posługiwania się systemami CAD/CAM, metodami obliczeniowymi MES; Systemami zarządzania jakością; Metody TQM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Ma świadomość: społecznej roli inżyniera i potrzeby powszechnie zrozumiałego formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć technicznych	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Jest przygotowany do inicjowania działań i wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji dotyczących studiowanego kierunku; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	30	18	
2	Praca własna studenta	20	32	
<b>Suma</b>		<b>50</b>	<b>50</b>	
<b>ECTS</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	

<b>LITERATURA</b>	
<b>Podstawowa</b>	
1	Pajak E., 2006, Zarządzanie produkcją : produkt, technologia, organizacja.
2	Waters D., 2001, Zarządzanie operacyjne. Towary i usługi
<b>Uzupelniajaca</b>	
1	Durlik I., 2007, Inżynieria zarządzania : strategia i projektowanie systemów produkcyjnych.
2	Sokołowicz W., Srzednicki A., 2006, ISO - system zarządzania jakością.
3	Kowalczewski W., Matwiejczuk W., 2008, Aktualne problemy zarządzania organizacjami.



SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Informatyka przemysłowa		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Inżynieria i logistyka produkcji	Specjalność	Logistyka Produkcji
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	VII	Forma zaliczenia	Egzamin
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	15	Wykład	9
Ćwiczenia	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium		Laboratorium	
Projekt	15	Projekt	9
<b>Razem</b>	<b>45</b>	<b>Razem</b>	<b>27</b>
Praca własna studenta	30	Praca własna studenta	48
<b>Razem</b>	<b>75</b>	<b>Razem</b>	<b>75</b>
ECTS	3	ECTS	3
CEL PRZEDMIOTU			
Celem przedmiotu jest:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapoznanie studentów z podstawowymi metodami modelowania procesów i systemów oraz ich symulacji</li> <li>• zapoznanie studentów z możliwościami wizualizacji i monitorowania procesu przemysłowego</li> <li>• zapoznanie studentów z możliwościami zastosowania elementów sztucznej inteligencji w przemyśle</li> </ul>			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
Programy wspomagające obliczenia inżynierskie, lgebra liniowa, grafika inżynierska			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Ma wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z symulowaniem rzeczywistych procesów przemysłowych i ich analizy. Realizuje procesy symulacyjne w pakiecie Matlab/Simulink i LabView.	K_W02 K_W17	
W2	Ma wiedzę o elementach sztucznej inteligencji wykorzystywanych w przemyśle do rozpoznawania obrazu i eksploracji danych.		
W3	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych systemom symulacji i systemom SCADA w przedsiębiorstwach.		
Umiejętności			
U1	Ma umiejętność odzwierciedlenia procesu przemysłowego w symulatorze, jego analizy i wyciągnięcia wniosków z przeprowadzonej symulacji.	K_U01 K_U03 K_U11	
U2	Potrafi wykorzystać elementy sztucznej inteligencji dla zadania modelowania systemów i procesów oraz przetwarzania obrazu		
U3	Ma umiejętność projektowania systemu wizualizacji SCADA do monitorowania procesu przemysłowego.		
Kompetencje społeczne			
K1	Przygotowany do pracy zawodowej z wykorzystaniem wspomaganie technikami komputerowymi.	K_K01 K_K04	
K2	Ma świadomość: społecznej roli inżyniera i potrzeby powszechnie zrozumiałego formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć technicznych		
K3	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się potrzeb rynku jak i oprogramowania informatycznego używanego w przemyśle.		

<b>TREŚCI KSZTAŁCENIA (PROGRAMOWE)</b>			
<b>STUDIA STACJONARNE</b>			
<b>Temat</b>	<b>Liczba godzin</b>		
	<b>W</b>	<b>C</b>	<b>L/P</b>
Wprowadzenie. Obiekty i modele, zastosowania modeli. Identyfikacja systemów i modelowanie matematyczne. Równoważność modeli, kryteria równoważności modeli. Estymacja parametrów. Definicje błędu identyfikacji. Konstruowanie modeli na podstawie wiedzy strukturalnej i pomiarów. Algorytm identyfikacji systemu.	2	2	2
Modele systemów dynamicznych. Klasyfikacja modeli. Ogólna struktura modelu liniowego. Modele AR, MA, ARMA, FIR, ARX, ARMAX, OE, model Boxa-Jenkinsa. Modele systemów o wielu wejściach i wielu wyjściach. Modele nieliniowe. Modele w przestrzeni stanów. Wybór struktury modelu.	2	2	2
Wprowadzenie do systemów HMI i SCADA. Podstawowe zasady dotyczące HMI (ang. Human Machine Interface) oraz systemów SCADA (ang. Supervisory Control and Data Acquisition). Podstawowe elementy systemu SCADA i ich rola. Przegląd najbardziej popularnych systemów SCADA - ich wady i zalety. Historię systemów SCADA.	2	2	2
Przemysłowe wdrożenia systemów SCADA. Prezentacje multimedialne pokazujące wybrane wdrożenia przemysłowe systemów SCADA. Korzyści płynące z wdrożeń systemów SCADA. Zwiększenia efektywności produkcji. Poprawa bezpieczeństwa pracy. Zwiększenie niezawodności procesu produkcyjnego.	2	2	2
Komunikacja i zdalne urządzenia w systemach SCADA. Typowe protokoły komunikacyjne używane w systemach SCADA. Podstawy programowania InTouch. Korzyści płynące ze stosowania zdalnych czujników pomiarowych i urządzeń wykonawczych.	2	2	2
Sztuczne sieci neuronowe. Budowa neuronu biologicznego. Matematyczny model neuronu. Perceptron prosty. Reguła uczenie perceptronu. Ograniczenia perceptronu prostego.	2	2	2
Systemy rozmyte i neuro-rozmyte. Zbiory rozmyte i logika rozmyta. Operacje na zbiorach rozmytych. Wnioskowanie rozmyte. Reguły rozmyte. Przykłady systemów rozmytych. Struktury neuro-rozmyte i algorytmy ich ucznia.	2	2	2
Algorytmy przeszukiwanie wszerz i w głąb. Algorytm A*. Funkcje heurystyczne. Złożoność pamięciowa i czasowa strategii przeszukiwania. Algorytm minimax. Algorytm przycinania alfa-beta. Przeszukiwanie z ograniczeniami.	1	1	1
<b>RAZEM</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>STUDIA NIESTACJONARNE</b>			
<b>Temat</b>	<b>Liczba godzin</b>		
	<b>W</b>	<b>C</b>	<b>L/P</b>
Wprowadzenie. Obiekty i modele, zastosowania modeli. Identyfikacja systemów i modelowanie matematyczne. Równoważność modeli, kryteria równoważności modeli. Estymacja parametrów. Definicje błędu identyfikacji. Konstruowanie modeli na podstawie wiedzy strukturalnej i pomiarów. Algorytm identyfikacji systemu.	2	2	2
Modele systemów dynamicznych. Klasyfikacja modeli. Ogólna struktura modelu liniowego. Modele AR, MA, ARMA, FIR, ARX, ARMAX, OE, model Boxa-Jenkinsa. Modele systemów o wielu wejściach i wielu wyjściach. Modele nieliniowe. Modele w przestrzeni stanów. Wybór struktury modelu.	1	1	1
Wprowadzenie do systemów HMI i SCADA. Podstawowe zasady dotyczące HMI (ang. Human Machine Interface) oraz systemów SCADA (ang. Supervisory Control and Data Acquisition). Podstawowe elementy systemu SCADA i ich rola. Przegląd najbardziej popularnych systemów SCADA - ich wady i zalety. Historię systemów SCADA.	1	1	1
Przemysłowe wdrożenia systemów SCADA. Prezentacje multimedialne pokazujące wybrane wdrożenia przemysłowe systemów SCADA. Korzyści płynące z wdrożeń systemów SCADA. Zwiększenia efektywności produkcji. Poprawa bezpieczeństwa pracy. Zwiększenie niezawodności procesu produkcyjnego.	1	1	1
Komunikacja i zdalne urządzenia w systemach SCADA. Typowe protokoły komunikacyjne używane w systemach SCADA. Podstawy programowania InTouch. Korzyści płynące ze stosowania zdalnych czujników pomiarowych i urządzeń wykonawczych.	1	1	1
Sztuczne sieci neuronowe. Budowa neuronu biologicznego. Matematyczny model neuronu. Perceptron prosty. Reguła uczenie perceptronu. Ograniczenia perceptronu prostego.	1	1	1
Systemy rozmyte i neuro-rozmyte. Zbiory rozmyte i logika rozmyta. Operacje na zbiorach rozmytych. Wnioskowanie rozmyte. Reguły rozmyte. Przykłady systemów rozmytych. Struktury neuro-rozmyte i algorytmy ich ucznia.	1	1	1
Algorytmy przeszukiwanie wszerz i w głąb. Algorytm A*. Funkcje heurystyczne. Złożoność pamięciowa i czasowa strategii przeszukiwania. Algorytm minimax. Algorytm przycinania alfa-beta. Przeszukiwanie z ograniczeniami.	1	1	1
<b>RAZEM</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
Waga w weryfikacji efektów kształcenia		70%	20%	10%
W1	Ma wiedzę dotyczącą zagadnień związanych z symulowaniem rzeczywistych procesów przemysłowych i ich analizy. Realizuje procesy symulacyjne w pakiecie Matlab/Simulink i LabView.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W2	Ma wiedzę o elementach sztucznej inteligencji wykorzystywanych w przemyśle do rozpoznawania obrazu i eksploracji danych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
W3	Ma wiedzę o standardach i wymaganiach stawianych systemom symulacji i systemom SCADA w przedsiębiorstwach.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U1	Ma umiejętność odzwierciedlenia procesu przemysłowego w symulatorze, jego analizy i wyciągnięcia wniosków z przeprowadzonej symulacji.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U2	Potrafi wykorzystać elementy sztucznej inteligencji dla zadania modelowania systemów i procesów oraz przetwarzania obrazu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
U3	Ma umiejętność projektowania systemu wizualizacji SCADA do monitorowania procesu przemysłowego.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K1	Przygotowany do pracy zawodowej z wykorzystaniem wspomaganie technikami komputerowymi.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K2	Ma świadomość: społecznej roli inżyniera i potrzeby powszechnie zrozumiałego formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć technicznych	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
K3	Potrafi współpracować samodzielnie i w zespole oraz ma świadomość zmieniających się potrzeb rynku jak i oprogramowania informatycznego używanego w przemyśle.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA				
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	27	
2	Praca własna studenta	30	48	
<b>Suma</b>		<b>75</b>	<b>75</b>	
<b>ECTS</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	
LITERATURA				
Podstawowa				
1	Witczak M., Sterowanie i wizualizacja systemów, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa (Zeszyty Naukowe Automatyki i Robotyki; 1), Głogów, 2011			
2	Piegat, A. Modelowanie i sterowanie rozmyte. Warszawa "Exit" 1999			
3	Wantoch-Rekowski, R. Sieci neuronowe w zadaniach : perceptron wielowarstwowy, Bel Studio 2003			
Uzupełniająca				
1	Rutkowski L.: Metody i techniki sztucznej inteligencji, WNT, Warszawa, 2015			
2	Flasiński M.: Wstęp do sztucznej inteligencji, PWN, Warszawa, 2011.			
3	McCraedy, S.G., Designing SCADA Application Software : A Practical Approach, Elsevier, London, 2013			

SYLABUS/KARTA PRZEDMIOTU

INFORMACJE PODSTAWOWE O PRZEDMIOCIE			
Nazwa przedmiotu (modułu)	Praca przejściowa		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot		Instytut Politechniczny	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	Profil studiów	Praktyczny
Kierunek studiów	Inżynieria i logistyka produkcji	Specjalność	Logistyka Produkcji
Moduł kształcenia	Specjalnościowy	Język wykładowy	Polski
Semestr	5	Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną
WYMIAR GODZINOWY ZAJĘĆ ORAZ INDYWIDUALNEJ PRACY WŁASNEJ STUDENTA			
STUDIA STACJONARNE		STUDIA NIESTACJONARNE	
Wykład	-	Wykład	-
Ćwiczenia	15	Ćwiczenia	9
Laboratorium	-	Laboratorium	-
Inna forma (jaka)	30	Inna forma (jaka)	9
<b>Razem</b>	<b>45</b>	<b>Razem</b>	<b>18</b>
Praca własna studenta	55	Praca własna studenta	82
<b>Razem</b>	<b>100</b>	<b>Razem</b>	<b>100</b>
ECTS	4	ECTS	4
CEL PRZEDMIOTU			
Zdobycie umiejętności realizacji i technicznego udokumentowania zastosowanych rozwiązań, prostego projektu inżynierskiego. Przeszukiwanie różnych źródeł literaturowych i pozyskiwanie wiedzy umożliwiającej racjonalne rozwiązanie problemów inżynierskich.			
WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI			
A. Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie inżynierii produkcji, obejmującą techniki wytwarzania. B. Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania projektów związanych z wybraną specjalnością. C. Posiada poszerzoną świadomość konieczności ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu			
EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU			
Wiedza			
W1	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie nauki o materiałach, obejmującą dobór materiałów w zależności do zastosowania pod kątem kształtowania struktury i własności, posługiwania się aparaturą badawczą; oceny struktury i własności metali i stopów metali oraz tworzyw sztucznych	K_W05 K_W06 K_W07	
W2	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie inżynierii produkcji, obejmującą techniki wytwarzania		
W3	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie przetwórstwa metali i tworzyw sztucznych służącą do projektowania i ich zastosowania w celu wytwarzania materiałów inżynierskich		
Umiejętności			
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii; posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, czytania ze zrozumieniem katalogów, instrukcji obsługi i podobnych dokumentów	K_U01 K_U11 K_U13	
U2	Potrafi zaprojektować proces technologiczny poprzez: zastosowanie podstawowych etapów: projektowanie i wykonywanie obliczeń umożliwiających funkcjonowanie danego procesu, graficzne przedstawienie elementów maszyn oraz układów mechanicznych oraz weryfikację i poprawność funkcjonowania procesu		
U3	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania projektów związanych z wybraną specjalnością		
Kompetencje społeczne			
K1	Posiada poszerzoną świadomość konieczności ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K01 K_K04	
K2	Ma świadomość: społecznej roli inżyniera i potrzeby powszechnie zrozumiałego formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć technicznych		
K3			

TREŚCI KSZTALCENIA (PROGRAMOWE)				
STUDIA STACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Wybór promotora pracy inżynierskiej i indywidualne uzgodnienie problemu analitycznego, technologicznego lub konstrukcyjnego do wykonania w ramach pracy przejściowej			1	3
Uściślenie założeń do pracy przez doprecyzowanie założeń wstępnych oraz określenie jej zakresu i sposobu udokumentowania wyników			1	3
Opracowanie metodyki realizacji pracy przejściowej			3	6
Badania literaturowe oraz analiza i ocena pozyskanych materiałów w kontekście ich przydatności do realizacji pracy			4	6
Opracowanie, prezentacja i dyskusja wyników swojej pracy na forum grupy studenckiej			3	6
Opis i redagowanie wyników pracy, zgodne z obowiązującymi standardami			3	6
<b>RAZEM</b>		<b>0</b>	<b>15</b>	<b>30</b>
STUDIA NIESTACJONARNE				
Temat		Liczba godzin		
		W	C	L/P
Wybór promotora pracy inżynierskiej i indywidualne uzgodnienie problemu analitycznego, technologicznego lub konstrukcyjnego do wykonania w ramach pracy przejściowej			1	2
Uściślenie założeń do pracy przez doprecyzowanie założeń wstępnych oraz określenie jej zakresu i sposobu udokumentowania wyników			1	2
Opracowanie metodyki realizacji pracy przejściowej			2	4
Badania literaturowe oraz analiza i ocena pozyskanych materiałów w kontekście ich przydatności do realizacji pracy			2	4
Opracowanie, prezentacja i dyskusja wyników swojej pracy na forum grupy studenckiej			2	3
Opis i redagowanie wyników pracy, zgodne z obowiązującymi standardami			1	3
<b>RAZEM</b>		<b>0</b>	<b>9</b>	<b>18</b>
WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTALCENIA				
Kod	Opis	Egzamin/ Prace kontrolne	Projekty	Aktywność na zajęciach
<b>Waga w weryfikacji efektów kształcenia</b>		<b>70%</b>	<b>20%</b>	<b>10%</b>
<b>W1</b>	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie nauki o materiałach, obejmującą dobór materiałów w zależności do zastosowania pod kątem kształtowania struktury i własności, posługiwania się aparaturą badawczą; oceny struktury i własności metali i stopów metali oraz tworzyw sztucznych	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>W2</b>	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie inżynierii produkcji, obejmującą techniki wytwarzania	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>W3</b>	Posiada poszerzoną i uporządkowaną wiedzę w zakresie przetwórstwa metali i tworzyw sztucznych służącą do projektowania i ich zastosowania w celu wytwarzania materiałów inżynierskich	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>U1</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, komunikuje się z użyciem specjalistycznej terminologii; posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, czytania ze zrozumieniem katalogów, instrukcji obsługi i podobnych dokumentów	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>U2</b>	Potrafi zaprojektować proces technologiczny poprzez: zastosowanie podstawowych etapów: projektowanie i wykonywanie obliczeń umożliwiających funkcjonowanie danego procesu, graficzne przedstawienie elementów maszyn oraz układów mechanicznych oraz weryfikację i poprawność funkcjonowania procesu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>U3</b>	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę do rozwiązywania projektów związanych z wybraną specjalnością	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>K1</b>	Posiada poszerzoną świadomość konieczności ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>K2</b>	Ma świadomość: społecznej roli inżyniera i potrzeby powszechnie zrozumiałego formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć technicznych	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>K3</b>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA</b>			
		Stacjonarne	Niestacjonarne
1	Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	45	18
2	Praca własna studenta	55	82
<b>Suma</b>		<b>100</b>	<b>100</b>
<b>ECTS</b>		<b>4</b>	<b>4</b>
<b>LITERATURA</b>			
<b>Podstawowa</b>			
1	Literatura zalecana lub wskazana przez, wybranych przez studentów, promotorów prac		
2			
<b>Uzupełniająca</b>			
1	Boć Jan. Jak pisać pracę magisterską. Kolonia Limited. Wrocław 2006		
2			