

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE							
COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH							
Kierunek studiów:		ZARZĄDZANIE					
Poziom studiów:		studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:		praktyczny					
Forma studiów:		stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:		Lean Six Sigma i ciągłe doskonalenie procesów					
Rodzaj modułu:		MODUŁ DO WYBORU – specjalność – Lean Management w przedsiębiorstwie					
Język wykładowy:		Język polski					
Rok studiów:	2	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:					
Semestr:	4	Wykład	Warsztat				
Liczba punktów ECTS ogółem:	3	14/10	16/12				
Forma zaliczenia:		Zaliczenie z oceną					
Wymagania wstępne:		Znajomość zasad Lean, identyfikacji marnotrawstwa oraz podstaw analizy danych statystycznych					
II. CELE KSZTAŁCENIA							
Cele kształcenia:							
Cel 1: Przekazanie wiedzy na temat koncepcji Lean Six Sigma oraz metodyki DMAIC jako zintegrowanego, opartego na danych podejścia do doskonalenia procesów, redukcji zmienności i eliminacji marnotrawstwa w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych.							
Cel 2: Wykształcenie umiejętności doboru i stosowania narzędzi analizy oraz doskonalenia jakości (SIPOC, VOC/CTQ, MSA, SPC, FMEA, DOE) do identyfikowania, mierzenia, analizowania i rozwiązywania problemów procesowych z wykorzystaniem rzeczywistych danych (data-driven management).							
Cel 3: Ukształtowanie postawy ciągłego doskonalenia (Kaizen) oraz gotowości do pracy zespołowej w projektach usprawnieniowych, z uwzględnieniem cyfrowych narzędzi monitorowania jakości i procesów w środowisku Lean 4.0.							
III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH							
Efekt uczenia się	Student, który zaliczył moduł w zakresie:					Odniesienie do efektów kierunkowych	
wiedzy:							
W01	zna i rozumie istotę oraz genezę koncepcji Lean Six Sigma, znaczenie metodyki DMAIC i filozofii Kaizen w zarządzaniu procesami i jakością, a także rolę kosztów złej jakości oraz miar zdolności i wydajności procesu (poziom sigma, DPMO, FPY/RTY).					K1Z_W01	
W02	zna metody ilościowe oraz narzędzia informatyczne wykorzystywane w analizie danych procesowych (statystyka opisowa, MSA, SPC, analiza zdolności procesu) oraz rozumie rolę podejścia data-driven i rozwiązań Lean 4.0 w cyfrowym monitorowaniu jakości i procesów.					K1Z_W07	
umiejętności:							
U01	potrafi zidentyfikować i ocenić proces oraz dobrać właściwe narzędzia Lean Six Sigma do diagnozy źródeł problemów jakościowych (VOC/CTQ, SIPOC, mapowanie procesu, diagram Pareto, diagram Ishikawy, FMEA).					K1Z_U01	
U02	potrafi zastosować metody ilościowe i narzędzia statystyczne do zbierania, analizy i interpretacji danych procesowych oraz oceny stabilności i zdolności procesu (MSA, karty kontrolne, Cp, Cpk).					K1Z_U05	
U03	potrafi zaplanować i przeprowadzić projekt usprawnieniowy zgodnie z cyklem DMAIC oraz sformułować rekomendacje doskonalące, dokonując krytycznej analizy i syntezy zgromadzonych danych.					K1Z_U11	
kompetencji społecznych:							
K01	jest gotów do krytycznej oceny granic własnej wiedzy, współpracy w zespole projektowym oraz korzystania z wiedzy ekspertów przy rozwiązywaniu złożonych problemów procesowych.					K1Z_K01	
IV. TREŚCI PROGRAMOWE							
Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)							
Wykład							
Kod	Tematyka zajęć						Liczba godzin S/N

w1	Zapoznanie z treścią karty modułu. Geneza i istota Lean Six Sigma - integracja koncepcji Lean i Six Sigma. Statystyczne myślenie o jakości i zmienności. Koszty złej jakości (COPQ). Miary: poziom sigma, DPMO, DPU, FPY/RTY.	2/1
w2	Metodyka DMAIC - fazy Define-Measure-Analyze-Improve-Control. Wybór i priorytetyzacja projektów. Role w projektach (Champion, Black/Green/Yellow Belt).	2/2
w3	Faza Define: głos klienta (VOC), krytyczne charakterystyki jakości (CTQ), QFD / dom jakości, karta projektu (Project Charter), diagram SIPOC, analiza interesariuszy.	2/1
w4	Faza Measure: plan zbierania danych, definicje operacyjne, próbkowanie, statystyka opisowa, analiza systemu pomiarowego (MSA, Gage R&R), analiza zdolności procesu (Cp, Cpk).	2/2
w5	Faza Analyze: diagram Pareto, diagram Ishikawy, 5 Whys, testowanie hipotez, regresja i ANOVA, identyfikacja przyczyn źródłowych, interpretacja sygnałów SPC.	2/1
w6	Fazy Improve i Control: planowanie eksperymentów (DOE), poka-yoke, pilotaż i wybór rozwiązań; plan kontroli, karty kontrolne (SPC), standaryzacja pracy, zarządzanie wizualne. Filozofia Kaizen i cykl PDCA.	2/1
w7	Lean Six Sigma 4.0 i data-driven management: „inteligentny” DMAIC, cyfrowe monitorowanie jakości, dashboards, systemy MES/BI, wykorzystanie AI i Big Data w doskonaleniu procesów.	2/2
Ćwiczenia		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
wt1	Define: opracowanie karty projektu (Project Charter), diagramu SIPOC oraz przełożenie głosu klienta (VOC) na CTQ dla wybranego procesu.	2/2
wt2	Measure: opracowanie planu zbierania danych i definicji operacyjnych; obliczanie DPMO, FPY/RTY oraz wyznaczenie poziomu bazowego (baseline).	2/1
wt3	Measure: analiza systemu pomiarowego (Gage R&R) oraz analiza zdolności procesu (Cp, Cpk) w arkuszu kalkulacyjnym / oprogramowaniu statystycznym.	3/2
wt4	Analyze: diagram Pareto, diagram Ishikawy, 5 Whys; wprowadzenie do testowania hipotez na danych procesowych.	3/2
wt5	Analyze / Improve: FMEA i wskaźnik RPN; budowa i interpretacja kart kontrolnych (SPC).	2/1
wt6	Improve: projekt usprawnienia w cyklu DMAIC - warsztat zespołowy oparty na danych (data-driven).	2/2
wt7	Control: opracowanie planu kontroli i utrzymania efektów; prezentacja i ocena projektów doskonalących.	2/2
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
1. Metody kształcenia: Wykład: informacyjny (konwencjonalny), problemowy, konwersatoryjny. Ćwiczenia: metoda problemowa, metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, studium przypadku, metoda projektu, analiza danych, praca zespołowa w grupach, dyskusja. 2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: Prezentacje multimedialne, projektor, komputer z dostępem do Internetu, arkusz kalkulacyjny (MS Excel) oraz platforma e-learningowa, zbiory danych procesowych oraz szablony narzędzi (Project Charter, SIPOC, formularz FMEA, karty kontrolne).		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
1. Formy zaliczenia: - wykład - zaliczenie z oceną na podstawie ustnego/pisemnego sprawdzianu wiedzy. - ćwiczenia - zaliczenie z oceną na podstawie zespołowego projektu doskonalącego (DMAIC), realizowanych zadań praktycznych oraz aktywności na zajęciach. 2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się: - zaliczenie na ocenę, odpowiedź ustna, kolokwium pisemne; - ocena projektu zespołowego, zadań praktycznych oraz analiz danych; - obserwacja i ocena postaw studenta, ocena pracy zespołowej i prezentacji. 3. Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się		
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Kategoria		Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)		30/22
Udział w wykładach		14/10
Udział w innych formach zajęć (warsztat)		16/12
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)		45/53

Przygotowanie do wykładu	10/14
Przygotowanie do innych form zajęć (warsztat)	15/19
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych form zajęć (wykład, warsztat)	20/20
Łączna liczba godzin	75
Punkty ECTS za moduł	3
VIII. ZALECANA LITERATURA	
Literatura podstawowa: 1. Hamrol, A. (2023). <i>Zarządzanie i inżynieria jakości</i> (wyd. 2 zmienione). Wydawnictwo Naukowe PWN. 2. Imai, M. (2012). <i>Gemba Kaizen: Zdroworozsądkowe podejście do strategii ciągłego rozwoju</i> (wyd. 2). MT Biznes. 3. Hamrol, A. (2015). <i>Strategie i praktyki sprawnego działania: Lean, Six Sigma i inne</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN. 4. Pyzdek, T., Keller, P. (2024). <i>The Six Sigma handbook: A complete guide for green belts, black belts, and managers at all levels</i> (6th ed.). McGraw-Hill. 5. Pakdil, F. (2020). <i>Six Sigma for Students A Problem-Solving Methodology</i>, Palgrave Macmillan.	
Literatura uzupełniająca: 1. Majorana, F., Morelli, A. (2012). <i>Lean banking: zastosowanie Six Sigma w świecie finansowym z przykładami</i>, Wydawnictwo M. 2. Eckes, G.(2010). <i>Rewolucja Six Sigma: jak General Electric i inne przedsiębiorstwa zmieniły proces w zyski</i>, MT Biznes. 3. Womack, J. P., Jones, D. T. (2003). <i>Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation</i> (rev. ed.). Free Press. 4. Citybabu, G., Yamini, S. (2024). Lean Six Sigma 4.0 - A framework and review for Lean Six Sigma practices in the digital era. <i>Benchmarking: An International Journal</i>, 31(9), 3288–3326. 5. Antony, J., Sony, M., McDermott, O. (2023). Conceptualizing Industry 4.0 readiness model dimensions: An exploratory sequential mixed-method study. <i>The TQM Journal</i>, 35(2), 577–596.	

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

** należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)