

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: II

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Walidacja procedur i systemów pomiarowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Procedures and measuring systems validation
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIIS D1 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie założeń i podstaw procesów walidacyjnych. Opanowanie umiejętności własnego planowania i przeprowadzania walidacji w odniesieniu do najważniejszych procedur pomiarowych laboratoryjnych i przemysłowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw metrologii

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę z obszaru matematyki niezbędną do rozwiązania zagadnień inżynierskich

EK2 Wiedza Student zna zagadnienia dotyczące planowania i sterowania procesem produkcji oraz oprzyrządowanie z nim związane

EK3 Umiejętności Student umie wykorzystać poznana teorię do rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego.

EK4 Umiejętności Student wyciąga wnioski z przeprowadzonej analizy, potrafi sporządzić raport i wyciągnąć prawidłowe wnioski.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Metody stosowane w laboratorium obejmujące cały system zarządzania wg ISO 17025	1
W2	Algorytm walidacyjny - etapy walidacji metod	3
W3	Kryteria stosowania walidacji metod badawczych / wzorcujących	1
W4	Omówienie parametrów walidacyjnych stosowanych zarówno w laboratoriach badawczych i wzorcujących	2
W5	Cztery techniki walidacyjne stosowane przy walidacji metod badawczych / wzorcujących	1
W6	Analiza statystyczna wyników	1
W7	Omówienie parametrów walidacyjnych dopuszczalnych	1
W8	Kryteria przyjęcia / odrzucenia metody badawczej / wzorcującej	1
W9	Porównania międzylaboratoryjne jako jedna z najskuteczniejszych technik walidacyjnych	3
W10	Szacowanie niepewności pomiarowej - parametru walidacyjnego. Praktyczne przykłady walidacji stosowane w akredytowanych laboratoriach badawczych / wzorcujących	1

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Opracowanie ogólnego schematu procedury walidacji dla przyrządów i systemów pomiarowych. Dokumentowanie przebiegu procesu walidacji.	3
P2	Ocena pomiarowa równorzędności (w sensie poprawności) metod pomiarowych. Ocena pomiarowa równorzędności (w sensie precyzji) metod pomiarowych.	3
P3	Walidacja procedur pomiarowych metodą A. Walidacja procedur pomiarowych metodą B.	3
P4	Przeprowadzenie walidacji systemu pomiarowego metodą przez porównanie z wartością wzorcową.	3
P5	Wyznaczanie i walidacja wybranych podstawowych procedur kalibracyjnych	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	22
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	72
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Średnia arytmetyczna z poszczególnych ocen

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę z obszaru matematyki niezbędną do rozwiązania zagadnień inżynierskich
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	-
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-

NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 P1
EK4		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 P1 P2 P3 P4 P5	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Sładek J. — *Dokładność pomiarów współrzędnościowych*, Kraków, 2011, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [2] Danzer K./Than E./ inni — *Analityka. Przegląd systematyczny*, Warszawa, 1993, WNT
- [3] Chrystel Corp./Ford Motor/ GM Corp. — *MSA analiza systemów pomiarowych*, -, 1995, -
- [4] Boerger E. — *Specification and Validation Methods*, University of Pisa, 1995, -

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Jerzy, Andrzej Sładek (kontakt: sladek@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Prof. dr hab. inż. Jerzy, Andrzej Sładek (kontakt: sladek@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Marcin Krawczyk (kontakt: mkraczyk@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....