**Nazwa przedmiotu:**

Akredytacja laboratoriów badawczych i wzorcujących

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jerzy Arendarski, adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

AKL

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

wykład 15
projektowanie w laboratorium 15
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 15
analiza literatury 10
przygotowanie prezentacji 5
przygotowanie do zaliczeń w ramach wykładu 15
Razem 75 godz. (3 ECTS)

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

wykład 15
projektowanie w laboratorium 15
Razem 30 godz. (1 ECTS)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

projektowanie w laboratorium 15
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 15
przygotowanie prezentacji 5
Razem 35 godz. (1 ECTS)

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 225h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 225h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu pomiarów różnych wielkości fizycznych oraz z zakresu wzorcowania przyrządów pomiarowych. Wskazane posiadanie przynajmniej podstawowej wiedzy na temat systemów zarządzania jakością. Zalecane zaliczenie wcześniej takich przedmiotów jak: Metrologia techniczna, Metrologia wielkości elektrycznych, Zarządzanie jakością, Analiza wyników pomiarów, Atestacja aparatury pomiarowej.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Nabycie wiedzy i umiejętności niezbędnych do przygotowywania laboratoriów badawczych i wzorcujących do akredytacji przez Polskie Centrum Akredytacji

**Treści kształcenia:**

Zakres wykładu: 1. Europejski system oceny zgodności: Normatywne i prawne podstawy działania systemu oceny zgodności ( normy ISO serii 17000, dyrektywy UE, przepisy krajowe). 2. Akredytacja w systemie oceny zgodności: Znaczenie akredytacji w systemie oceny zgodności. Instytucje i jednostki krajowe, europejskie i światowe zajmujące się akredytacją. Rola Polskiego Centrum Akredytacji. Polityka jakości PCA. 3. Rola laboratoriów badawczych i wzorcujących w systemie certyfikacji wyrobów oraz stawiane im wymagania: Zadania laboratoriów w tym systemie. Wzajemne uznawanie wyników badań i certyfikatów. Wymagania stawiane przed laboratoriami badawczymi i wzorcującymi. Wymagania dotyczące zarządzania i wymagania dotyczące kompetencji technicznych wynikające z normy PN-EN ISO/IEC 17025: 2005. 4. Akredytacja laboratoriów: System zarządzania w laboratorium. Struktura dokumentacji systemowej. Szczegółowe wymagania PCA dotyczące akredytacji laboratoriów badawczych i wzorcujących. Procedura akredytacji. Prawa i obowiązki laboratorium akredytowanego. Zasady stosowania symboli akredytacyjnych PCA. Podstawowe dokumenty określające wymagania PCA wobec laboratoriów. Polityka PCA dotycząca spójności pomiarowej. Polityka PCA dotycząca porównań międzylaboratoryjnych. 5. Zasady opracowywania dokumentacji systemowej wymaganej przez PCA: Co zawiera księga jakości? Ogólna struktura procedury. Przykłady procedur dotyczących zarządzania. Przykłady procedur badawczych. Przykłady procedur wzorcowania przyrządów pomiarowych. Instrukcje szacowania niepewności pomiarów w laboratoriach badawczych i wzorcujących. Zakres ćwiczeń projektowych: 1. Projektowanie struktury dokumentacji systemu zarządzania dla wybranego laboratorium badawczego lub wzorcującego. 2. Projektowanie procedur z obszaru zarządzania. 3. Projektowanie procedur badawczych. 4. Projektowanie procedur wzorcowania przyrządów pomiarowych. 5. Prezentacja wybranych procedur opracowanych przez studentów - każdy student prezentuje na forum grupy jedną z opracowanych przez siebie procedur.

**Metody oceny:**

Sprawdziany pisemne z wiedzy przedstawionej na wykładach. Ocena poziomu wykonania zadań projektowych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Dokument PCA: DA-01 „Opis systemu akredytacji” 2. Dokument PCA: DA-05 „Polityka PCA dotycząca wykorzystania badań biegłości/porównań międzylaboratoryjnych w procesach akredytacji i nadzoru laboratoriów”; 3. Dokument PCA: DA-06 „Polityka PCA dotycząca spójności pomiarowej” 4. Dokument PCA: DA-07 „Akredytacja laboratoriów badawczych – wymagania szczegółowe” 5. Dokument PCA: DA-08 „Prawa i obowiązki akredytowanego podmiotu” 6. Dokument PCA: DAB-07 „Akredytacja laboratoriów badawczych. Wymagania szczegółowe” 7. Dokument PCA: DAP-04 „Akredytacja laboratoriów wzorcujących. Wymagania szczegółowe” 8. J. Tomasik i inni: „Sprawdzanie przyrządów do pomiaru długości i kąta”, OWPW, Warszawa 2009 9. J. Arendarski: „Niepewność pomiarów”, OWPW, Warszawa 2006 10. Dokument EA –4/02 „Niepewność pomiaru przy wzorcowaniu przyrządów pomiarowych”, GUM, Warszawa 2001 11. PKN-ISO/IEC Guide 99: 2010; Międzynarodowy słownik metrologii. Pojęcia podstawowe i ogólne oraz terminy z nimi związane (VIM) 12.Witryny www: www.pca.gov.pl www.ilac.org www.iaf.nu www.european-accreditation.org

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt AKL\_W01:**

Zna zasady funkcjonowania europejskiego systemu oceny zgodności i znaczenie akredytacji laboratoriów dla jego skuteczności.

Weryfikacja:

Sprawdzian podczas zajęć wykładowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W09, T2A\_W11

**Efekt AKL\_W02:**

Zna wymagania Polskiego Centrum Akredytacji dotyczące zarządzania oraz kompetencji technicznych laboratoriów badawczych i wzorcujących. Posiada też wiedzę na temat dokumentowania działań laboratoriów, szczególonie w sferze technicznej.

Weryfikacja:

Sprawdzian podczas zajęć wykładowych i ocena wykonania zadań projektowych.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07, K\_W16

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W09, T2A\_W11

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt AKL\_U01:**

Potrafi opracować projekt struktury dokumentacji systemu zarządzania laboratorium badawczego lub wzorcującego o określonym zakresie działalności.

Weryfikacja:

Ocena poprawności wykonania zadań projektowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01

**Efekt AKL\_U02:**

Potrafi opracować wybraną procedurę ogólną systemu zarządzania laboratorium oraz wybrane procedury badawcze i procedury wzorcowania obejmujące tryb postępowania przy realizacji pomiarów i szacowanie niepewności pomiarów. Porafi przedstawić opracowany dokument w formie prezentacji multimedialnej.

Weryfikacja:

Ocena poprawności wykonania zadań projektowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U08, K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U04, T2A\_U08, T2A\_U11, T2A\_U17, T2A\_U18

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt AKL\_K01:**

Ma świadomość, że proces badawczy, czy proces wzorcowania przyrządu pomiarowego jest realizowany przez zespół, a wiarygodny i użyteczny wynik zależy od bezstronności, niezależności i rzetelności działania członków tego zespołu.

Weryfikacja:

Ocena poprawności wykonania zadań projektowych

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04, T2A\_K05