Nazwa przedmiotu						
Technika pomiarowa w motoryzacji Measurement technique in the automotive industry						
Dyscyplina					Oznaczenie przedmiotu	
Inforamatyka					3O_I1S	
Rodzaj przedmiotu	Stopień studiów	Tryb studiów	Język zajęć		Rok	Semestr
Do wyboru	1	stacjonarne	polski		IV	VII
Rodzaj zajęć		Wyk.	Ćw.	Lab.	Sem.	Proj.	Liczba punktów ECTS
Liczba godzin w semestrze		1	0	2	0	0	5
Koordynator	Dr inż. Marek Kurkowski, marek.kurkowski@el.pcz.czest.pl						
Prowadzący	Dr inż. Marek Kurkowski, marek.kurkowski@el.pcz.czest.pl Dr inż. Piotr Szeląg, szelag@el.pcz.czest.pl , Mgr inż. Monika Weżgowiec, m.wezgowiec@el.pcz.czest.pl						

I. KARTA PRZEDMIOTU

Cel przedmiotu

C1. Przekazanie studentom wiedzy z zakresu technik pomiarowych w motoryzacji.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1. Wiedza z elektrotechniki, urządzeń elektrycznych, metrologii.
2. Wiedza z zakresu pomiarów parametrów obiektów fizycznych.

Efekty kształcenia

EK1. Student charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące technik pomiarowych w motoryzacji.
EK2. Student potrafi ocenić parametry obiektów fizycznych.

Treści programowe: wykłady	Liczba godzin
W 1/2 – Aspekty prawne przeprowadzania pomiarów wielkości nieelektrycznych, protokołowanie badań.	2
W 3/4 – Wymagania odnośnie mierników i niepewności wyników pomiarów.	2
W 5 – Przetworniki pomiarowe	1
W 6 – Pomiary temperatury	1
W 7 – Pomiary parametrów przepływu Pomiary energii cieplnej	1
W 8 – Pomiary tensometryczne Pomiary czujnikami indukcyjnościowymi i pojemnościowymi	1
W 9 – Pomiary wilgotności	1
W 10 – Pomiary elektrochemiczne	1
W 11 – Pomiary odległości, Pomiary drgań, przyśpieszenia	1
W 12 – Pomiary czujnikami optoelektronicznymi	1
W 13 – Pomiary parametrów pola magnetycznego	1
W 14 – Zastosowanie pomiarów wielkości nieelektrycznych	1
W 15 – Kolokwium zaliczeniowe	1
SUMA	**15**

Treści programowe: laboratorium	Liczba godzin
Wprowadzenie, zasady wykonywania pomiarów, bezpieczeństwo pomiarów	2
L 1 – Pomiary optoelektroniczne.	2
L 2 – Pomiary parametrów przepływu.	2
L 3 – Pomiary temperatury termometrami stykowymi.	2
L 4 – Pomiary wilgotności ciał stałych.	2
L 5 – Pomiary fizykochemiczne.	2
Odrabianie ćwiczeń	2
L 6 – Pomiary czujnikami indukcyjnymi.	2
L 7 – Pomiary drgań i prędkości obrotowej.	2
L 8 – Pomiary natężenia dźwięku.	2
L 9 – Pomiary metodami bezstykowymi.	2
L 10 – Pomiary siły .	2
Odrabianie ćwiczeń	2
Kolokwium zaliczeniowe	4
SUMA	**30**

Narzędzia dydaktyczne

1. Prezentacja multimedialna (wykład)
2. Stanowiska badawczo-dydaktyczne, modele fizyczne

Sposoby oceny efektów kształcenia (F – ocena Formująca, P – ocena Podsumowująca)

F1. Aktywność na wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych (dyskusja)
P1. Zaliczenie na ocenę przygotowanych przez studenta sprawozdań i kolokwium
P2. Egzamin

Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z prowadzącym	45
Zapoznanie się ze wskazaną literaturą	30
Przygotowanie sprawozdań	50
Sumaryczna liczba godzin/punktów ECTS dla przedmiotu	**125 / 5 ECTS**

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej

1. Piotrowski J.: Pomiary czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego, WNT
2. Miłek M.: Metrologia elektryczna wielkości nieelektrycznych, wyd. Uniwersytet Zielonogórski
3. Chwaleba A., Czajewski J.: Przetworniki pomiarowe i defektoskopowe, OWPW
4. Michalski L., Eckersdorf K., Kucharski J.: Termometria – przyrządy i metody, wyd. Politechniki Łódzkiej
5. Michalski A., Tumański S., Żyła B.: Laboratorium miernictwa wielkości nieelektrycznych OWPW
6. Katalogi sprzętu pomiarowego firm INTROL, LABEL, LUMEL, NDN
7. Czasopisma : Przegląd Elektrotechniczny, ElektroInfo, Elektroinstalator,
8. Strony www : PKN , firmy

Macierz realizacji efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie efektu do efektów kształcenia dla dyscypliny naukowej Informatyka*	Cele przedmiotu	Forma zajęć	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK1	KINF1_W17 ; KINF1_U01 ; KINF1_U04 ; KINF1_U08 ; KINF1_K02 ;	C1	W	1	F1
EK2	KINF1_W17 ; KINF1_U01 ; KINF1_U04 ; KINF1_U08 ; KINF1_K02 ;	C1	W,L	2	P1,P2

* – wg załącznika

II. FORMY OCENY – SZCZEGÓŁY

Ocena	Efekty
EK1	**Student charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące miernictwa wielkości nieelektrycznych.**
2	Student nie potrafi scharakteryzować podstawowych pojęć dotyczących miernictwa wielkości nieelektrycznych.
3	Student potrafi zdefiniować wielkości znamionowe miernictwa wielkości nieelektrycznych.
4	Student potrafi scharakteryzować większość podstawowych pojęć dotyczących miernictwa wielkości nieelektrycznych.
5	Student charakteryzuje podstawowe pojęcia dotyczące miernictwa wielkości nieelektrycznych.
EK2	**Student potrafi ocenić parametry obiektów fizycznych.**
2	Student nie potrafi ocenić parametrów obiektów fizycznych.
3	Student potrafi ocenić parametry obiektów fizycznych w stopniu ogólnym.
4	Student potrafi ocenić parametry obiektów fizycznych w stopniu szczegółowym.
5	Student potrafi ocenić parametry obiektów fizycznych oraz podać metody ich wyznaczana.

III. INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

1. Wszelkie informacje dla studentów na temat planu zajęć dostępne są na tablicy ogłoszeń oraz na stronie el.pcz.pl.
2. Informacje na temat warunków zaliczania zajęć przekazywana jest studentom podczas pierwszych zajęć.