

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Podstawy układów mechatronicznych w uzbrojeniu
Nazwa modułu w języku angielskim	Basis of mechatronic systems in armament
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Specjalność	Uzbrojenie i Techniki Informatyczne
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technik Komputerowych i Uzbrojenia
Koordynator modułu	dr inż. Izabela Krzysztofik
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status modułu	przedmiot obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	szósty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Fizyka, Mechanika ogólna, Podstawy elektroniki, Podstawy automatyki
Egzamin	tak
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
w semestrze	15		10		

EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	<p>Tematyka przedmiotu obejmuje podstawowe zagadnienia związane z mechatronicznymi układami wykrywania i śledzenia celów.</p> <p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z terminologią i podstawowymi pojęciami mechatroniki, budową i zasadą działania optycznych koordynatorów celu, zagadnieniami skanowania przestrzeni a także metodami wyznaczania położenia celów w polu widzenia koordynatora pocisku raketowego.</p>
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Posiada podstawową wiedzę na temat układów mechatronicznych	wykład	K_W06 K_W07	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 InzA_W02
W_02	Dysponuje podstawową wiedzą na temat koordynatorów celu	wykład laboratorium	KS_W03_UiTl	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02
W_03	Ma podstawową wiedzę na temat metod przeszukiwania przestrzeni	wykład	KS_W03_UiTl	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02
W_04	Dysponuje podstawową wiedzą na temat rodzajów i budowy modulatorów optycznych	wykład laboratorium	KS_W03_UiTl	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02
W_05	Ma podstawową wiedzę na temat dynamiki i sterowania giroskopem technicznym	wykład	KS_W03_UiTl	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 InzA_W02
U_01	Potrafi analizować działanie modulatora na podstawie jego budowy	wykład laboratorium	KS_U03_UiTl	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U07
U_02	Potrafi wyznaczyć parametry położenia pojedynczego celu w polu widzenia koordynatora dla różnych rodzajów modulatorów	laboratorium	KS_U03_UiTl	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15 InzA_U01 InzA_U02 InzA_U07
K_01	Rozumie potrzebę doksztalcenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych w zakresie mechatronicznych układów wykrywania celów	wykład, laboratorium	K_K01	T1A_K01
K_02	Ma świadomość ważności i rozumie aspekty oraz skutki działalności w obszarze uzbrojenia	wykład, laboratorium	K_K02	T1A_K02 InzA_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Układy mechatroniczne Definicja i model mechatroniki. Definicja i elementy systemu mechatronicznego. Urządzenia mechatroniczne.	W_01, K_01, K_02
2	Układy mechatroniczne w uzbrojeniu Przeciwlotnicze pociski raketowe. Przeciwpancerne pociski raketowe. Sposoby naprowadzania.	W_01, K_01, K_02
3	Optyczne koordynatory celu Budowa i zadania koordynatorów celu. Przykłady koordynatorów. Zakłócenia w wyznaczaniu położenia celu. Rozpoznanie celu na podstawie widma promieniowania.	W_02, K_01, K_02
4	Skanowanie przestrzeni Pojęcia i metody przeszukiwania przestrzeni.	W_03, K_01, K_02
5	Koordynatory skanujące Budowa, zasada działania i przykłady koordynatorów skanujących.	W_02, K_01, K_02
6	Wyznaczanie położenia celu Zasady i metody wyznaczania położenia celu. Rodzaje, budowa i analiza modulatorów optycznych.	W_04, K_01, K_02
7	Dynamika i sterowanie giroskopem technicznym Równania ruchu giroskopu technicznego. Sposoby sterowania osią giroskopu.	W_05, K_01, K_02

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie. Badanie modulatora połówkowego.	W_02, W_04, U_01, U_02, K_01, K_02
2	Badanie koordynatora celu z modulacją amplitudowo-fazową.	W_04, U_01, U_02, K_01, K_02
3	Badanie koordynatora celu z modulacją impulsowo-fazową.	W_04, U_01, U_02, K_01, K_02
4	Badanie koordynatora celu z modulacją częstotliwościowo-fazową.	W_04, U_01, U_02, K_01, K_02
5	Badanie najnowszego modulatora (patent PL 205590).	W_04, U_01, U_02, K_01, K_02

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Egzamin
W_02	Egzamin, kolokwium końcowe z laboratorium
W_03	Egzamin
W_04	Egzamin, kolokwium końcowe z laboratorium

W_05	Egzamin
U_01	Kolokwium końcowe z laboratorium
U_02	Zaliczenie laboratorium na podstawie sprawozdania
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas ćwiczeń laboratoryjnych
K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas ćwiczeń laboratoryjnych

C. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15 godzin
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	10 godzin
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2 godziny
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	1 godzina
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	28 godzin <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	16 godzin
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5 godzin
15	Wykonanie sprawozdań	10 godzin
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5 godzin
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	14 godzin
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	50 godzin <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	78 godzin
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	30 godzin
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1 ECTS

D. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> 1. Borkowski S.: <i>Podstawy optoelektroniki. Układy optoelektroniczne w uzbrojeniu</i>. Skrypt WAT, Warszawa 1992. 2. Borowczyk W., Wochna A.: <i>Układy i urządzenia optoelektroniczne w</i>
------------------	---

	<p><i>uzbrojeniu</i>. Skrypt WAT, Warszawa 1999.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Borowczyk W.: <i>Urządzenia optoelektroniczne w systemach kierowania ogniem</i>. Skrypt WAT, Warszawa 1993. 4. Booth K., Hill S.: <i>Optoelektronika</i>. WKiŁ, Warszawa 2001. 5. Kamler J. Mańk A.: <i>Odbiorniki fotoelektroniczne i ich zastosowanie</i>. WNT, Warszawa 1966 6. Łapiński M.: <i>Pomiary elektryczne i elektroniczne wielkości nieelektrycznych</i>. Wyd.3, WNT, Warszawa 1974 7. Koruba Z., Osiecki J. W.: <i>Budowa, dynamika i nawigacja pocisków raketowych bliskiego zasięgu (część I)</i>. Skrypt PŚk Nr 348, Kielce 1999. 8. Koruba Z., Osiecki J. W.: <i>Budowa, dynamika i nawigacja wybranych broni precyzyjnego rażenia</i>. Podręcznik akademicki, PŚk, Kielce 2006. 9. Kostrow R., Studencki M.: <i>Optoelektronika w zastosowaniach militarnych</i>. Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa 2004. 10. Krzysztofik I., Osiecki J.W.: <i>Wykrywanie i śledzenie celów</i>. Skrypt PŚk Nr 430, Kielce 2008.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	