

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Interdyscyplinarny projekt zespołowy**

Nazwa w języku angielskim: **Interdisciplinary team project**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Mechatronika**

Poziom i forma studiów: **I stopień, stacjonarne**

Rodzaj przedmiotu: **wybieralny**

Kod przedmiotu: **MCR036103, MCR036231, MCR036302**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				30	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				90	
Forma zaliczenia				Zaliczenie na ocenę	
Grupa kursów					
Liczba punktów ECTS				3	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				3	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				2.1	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Posiada podstawową wiedzę z informatyki oraz elektroniki.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Zdobyć umiejętności implementacji oraz odpowiedniego wykorzystania wybranych algorytmów optymalizacyjnych w projektowaniu urządzeń oraz sterowaniu procesami.
- C2. Zdobyć umiejętności projektowania oraz wykonywania prostych urządzeń, w których stosowane są układy programowalne.
- C3. Zdobyć kompetencji społecznych z zakresu kreatywnego myślenia.
- C4. Zdobyć kompetencji społecznych z zakresu współpracy w grupie.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

I. Z zakresu wiedzy:

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Potrafi zastosować odpowiednie algorytmy optymalizacji oraz elementy statystyki w projektowaniu struktur sterowania obiektów przemysłowych.

PEK_U02 - Potrafi dobrać oraz zaprogramować (z wykorzystaniem języków programowania wysokiego poziomu) układ programowalny realizujący obliczenia algorytmów stosowanych w aplikacjach przemysłowych.

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Potrafi współdziałać w grupie oraz odpowiednio przedstawiać rezultaty prowadzonych prac.

PEK_K02 - Potrafi myśleć kreatywnie i działać w sposób przedsiębiorczy.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – Projekt		Liczba godzin
Proj1	Wprowadzenie-przedstawienie formy zajęć oraz realizowanych tematów. Podział grup.	4
Proj2	Dobór metod realizacji zadań, ze szczególnym uwzględnieniem: możliwości zastosowania metod szybkiego prototypowania oraz redukcji kosztów.	2
Proj3	Prezentacja opracowanej koncepcji związanej z wykonaniem poszczególnych zadań.	4
Proj4	Konsultacja projektów. Dyskusja na temat prowadzonych badań oraz wspólne rozwiązywanie problemów wykonawczych.	6
Proj5	Prezentacja realizacji kolejnych etapów prac (wystąpienie z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych).	4
Proj6	Konsultacja projektów. Omówienie sposobów prezentacji wyników.	6
Proj7	Prezentacja efektów końcowych realizowanych projektów (wystąpienie z wykorzystaniem narzędzi multimedialnych oraz przedstawienie modelu rzeczywistego). Dyskusja pomiędzy wszystkimi uczestnikami kursu.	4
		Suma: 30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. praca własna - przygotowanie do projektu
 N2. prezentacja multimedialna
 N3. prezentacja projektu
 N4. dyskusja problemowa
 N5. konsultacje

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (Projekt)		
Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_U01 PEK_U02	Ocena wystąpień studentów
F2	PEK_K01 PEK_K02	Aktywność na zajęciach
F3	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01 PEK_K02	Ocena realizacji zadań projektowych
$P = 0,3 \cdot F1 + 0,3 \cdot F2 + 0,4 \cdot F3$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA</u></p> <p>[1] Kardaś M., Mikrokontrolery AVR Język C podstawy programowania, Atnel, 2011.</p> <p>[2] Doliński J., Mikrokontrolery AVR w praktyce, BTC, 2004.</p> <p>[3] Grębosz J., Symfonia C ++ Standard, Editions 2000 Kraków, 2008.</p> <p>[4] Kowalski A.H., Procesory DSP dla praktyków, Wydawnictwo: BTC, Legionowo, 2011.</p> <p>[5] Michalewicz Z., Algorytmy + Struktury danych = programy ewolucyjne, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, 2003.</p> <p>[6] Anderson R., Cervo D., Arduino dla zaawansowanych, Helion, 2014.</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA</u></p> <p>[1] Ganczarski J., Owczarek M., C++. Wykorzystaj potęgę aplikacji graficznych, Helion, 2008.</p> <p>[2] Wieczorek H., Eagle, pierwsze kroki, BTC, 2007.</p> <p>[3] Eckel B., Thinking in C++, Helion, 2002.</p> <p>[4] Kowalski A.H., Procesory DSP w przykładach, Wydawnictwo: BTC, Legionowo, 2012.</p>

OPIEKUN PRZEDMIOTU
dr hab. inż. Marcin Kamiński email: marcin.kaminski@pwr.edu.pl

SUBJECT CARD

Name in Polish: **Interdyscyplinarny projekt zespołowy**

Name in English: **Interdisciplinary team project**

Main field of study (if applicable): **Mechatronics**

Level and form of studies: **I level, full-time**

Kind of subject: **optional**

Subject code: **MCR036103, MCR036231, MCR036302**

Group of courses: **no**

	Lecture	Classes	Laboratory	Project	Seminar
Number of hours of organized classes in University (ZZU)				30	
Number of hours of total student workload (CNPS)				90	
Form of crediting				Crediting with grade	
Group of courses					
Number of ECTS points				3	
including number of ECTS points for practical (P) classes				3	
including number of ECTS points for direct teacher-student contact (BK) classes				2.1	

PREREQUISITES RELATING TO KNOWLEDGE, SKILLS AND OTHER COMPETENCES

1. Has basic knowledge in the field of informatics and electronics.

SUBJECT OBJECTIVES

- C1. Acquisition of practical knowledge and skills for implementation and using of optimization algorithm for processes and devices design.
- C2. Acquisition of practical knowledge and skills for design and realization of simple mechanisms based on programmable devices.
- C3. Acquisition and fixing the social competences related to creative thinking.
- C4. Acquisition and fixing the social competences related to cooperation in group.

SUBJECT LEARNING OUTCOMES

I. Relating to knowledge:

II. Relating to skills:

PEK_U01 - Can use proper optimization and statistics methods for optimization of industrial systems.

PEK_U02 - Is able to choose and program (using high level programming languages) configurable devices used for calculation of algorithms used in industrial applications.

III. Relating to social competences:

PEK_K01 - Is able to cooperation and work in team and correctly present results of researches.

PEK_K02 - Is able to creative and enterprising thinking.

PROGRAM CONTENT

Form of classes – Project		Number of hours
Proj1	Introduction-presentation of the form of classes and realized projects. Division into groups.	4
Proj2	Selection of methods used for realization of tasks, with particular emphasis on the possibility of applying methods of rapid prototyping and cost reduction.	2
Proj3	Presentation of the prepared concepts relating to realization of individual tasks.	4
Proj4	Consultations of projects. Discussion about individual work and cooperative problem solving.	6
Proj5	Presentation of the subsequent stages of work (speech using multimedia tools).	4
Proj6	Consultations of projects. Discussion about results presentation.	6
Proj7	Presentation of final results of projects (speech using multimedia tools and show of the real model). Discussion between all participants of the course.	4
		Total hours: 30

TEACHING TOOLS USED

N1. self study - preparation for project class
 N2. multimedia presentation
 N3. project presentation
 N4. problem discussion
 N5. tutorials

EVALUATION OF SUBJECT LEARNING OUTCOMES ACHIEVEMENT (Project)		
Evaluation (F – forming (during semester), P – concluding (at semester end))	Learning outcomes number	Way of evaluating learning outcomes achievement
F1	PEK_U01 PEK_U02	Assessment of presentations
F2	PEK_K01 PEK_K02	Activity
F3	PEK_U01 PEK_U02 PEK_K01 PEK_K02	Assessment of final results
$P = 0,3 \cdot F1 + 0,3 \cdot F2 + 0,4 \cdot F3$		

PRIMARY AND SECONDARY LITERATURE
<p>PRIMARY LITERATURE</p> <p>[1] Kardaś M., Mikrokontrolery AVR Język C podstawy programowania, Atnel, 2011.</p> <p>[2] Doliński J., Mikrokontrolery AVR w praktyce, BTC, 2004.</p> <p>[3] Grębosz J., Symfonia C ++ Standard, Editions 2000 Kraków, 2008.</p> <p>[4] Kowalski A.H., Procesory DSP dla praktyków, Wydawnictwo: BTC, Legionowo, 2011.</p> <p>[5] Michalewicz Z., Algorytmy + Struktury danych = programy ewolucyjne, Wydawnictwa Naukowo Techniczne, 2003.</p> <p>[6] Anderson R., Cervo D., Arduino dla zaawansowanych, Helion, 2014.</p> <p>SECONDARY LITERATURE</p> <p>[1] Ganczarski J., Owczarek M., C++. Wykorzystaj potęgę aplikacji graficznych, Helion, 2008.</p> <p>[2] Wieczorek H., Eagle, pierwsze kroki, BTC, 2007.</p> <p>[3] Eckel B., Thinking in C++, Helion, 2002.</p> <p>[4] Kowalski A.H., Procesory DSP w przykładach, Wydawnictwo: BTC, Legionowo, 2012.</p>

SUBJECT SUPERVISOR
dr hab. inż. Marcin Kamiński email: marcin.kaminski@pwr.edu.pl