

(pieczęć wydziału)

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>1. Nazwa przedmiotu:</b> UKŁADY I SYSTEMY MIKROPROCESOROWE		<b>2. Kod przedmiotu:</b>		
<b>3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:</b> 2011/2012				
<b>4. Forma kształcenia:</b> studia stopnia drugiego				
<b>5. Forma studiów:</b> studia niestacjonarne				
<b>6. Kierunek studiów:</b> INFORMATYKA wydział AEiI				
<b>7. Profil studiów:</b> ogólnoakademicki				
<b>8. Specjalność:</b> wszystkie specjalności				
<b>9. Semestr:</b> 2, 3				
<b>10. Jednostka prowadząca przedmiot:</b> Instytut Informatyki, RAu2				
<b>11. Prowadzący przedmiot:</b> dr inż. Henryk Małysiak				
<b>12. Przynależność do grupy przedmiotów:</b> przedmioty wspólne				
<b>13. Status przedmiotu:</b> obowiązkowy				
<b>14. Język prowadzenia zajęć:</b> polski				
<b>15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:</b> Elektronika i miernictwo, Teoria układów cyfrowych, Arytmetyka systemów cyfrowych				
<b>16. Cel przedmiotu:</b> Przedmiot dotyczy zagadnień sprzętowych związanych z budową i działaniem modułów funkcjonalnych systemów mikroprocesorowych i wbudowanych. Jego celem jest przedstawienie tych wszystkich aspektów sprzętowych i programowych, które zapewnią zrozumienie i opanowanie nie tylko struktur logicznych i zasad działania modułów funkcjonalnych mikroprocesorów i systemów wbudowanych ale i metodyki ich projektowania, konstruowania i uruchamiania. Przedmiot należy do technicznych na kierunku Informatyka.				
<b>17. Efekty kształcenia:</b> <sup>2</sup>				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Ma wiedzę z zakresu elektroniki niezbędną do zrozumienia funkcjonowania układów cyfrowych i mikroprocesorowych.	EP, SP	WM, L, P	K_W03,

W2	Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania i projektowania systemów mikroprocesorowych i wbudowanych wraz z oprogramowaniem.	EP, SP, CL, PS, RP, OP	WM, L, P	K_W11
W3	Ma szczegółową wiedzę w zakresie architektury systemów mikroprocesorowych i komputerowych wraz z zastosowaniami.	EP, CL, PS, RP, OP	WM, L, P	K_W13
U1	Potrafi przygotować w języku polskim i języku angielskim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu systemów mikroprocesorowych.	OP, OS	P	K_U04
U2	Umie dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania systemów mikroprocesorowych.	CL, PS, RP, OP	L, P	K_U11
U3	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań z zakresu systemów mikroprocesorowych.	CL, PS, RP, OP	L, P	K_U14
U4	Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować system mikroprocesorowy, stosując właściwe metody, techniki i narzędzia (programowe i sprzętowe),	CL, PS, RP, OP	L, P	K_U17
K1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne role.	CL, PS, RP, OP	L, P	K_K03

#### **18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)**

W. 30, Ćw. 0, L. 0, P. 0, Sem. 0, Semestr 2

W. 0, Ćw. 0, L. 15, P. 15, Sem. 0, Semestr 3

#### **19. Treści kształcenia:**

##### **Treść wykładu:**

Pojęcia podstawowe. Klasyfikacja mikroprocesorów. Struktura i organizacja mikroprocesorów typu CISC i RISC. Elementy funkcjonalne mikroprocesora: jednostka asymetryczno logiczna, rejestry ogólnego przeznaczenia, rejestry dedykowane, układ sterowania, magistrale. Struktura systemu mikroprocesorowego. Sygnały wejściowe i wyjściowe mikroprocesora. Pamięci, układy wejścia wyjścia, dekodery pamięci i układów we-wy. Komunikacja mikroprocesora z otoczeniem. Przesyłki bez i ze sprawdzaniem stanu gotowości. System przerwań. Układ bezpośredniego dostępu do pamięci. Programowalne uniwersalne i specjalizowane układy wejść wyjść. Mikrokomputery

jednookładowe i ich zastosowanie. Mikroprocesory sygnałowe i ich zastosowanie. Elektroniczne karty inteligentne (smart cards). Kierunki rozwoju mikroprocesorów i sposoby zwiększania ich wydajności: potokowość i zrównoleglanie, pamięć wirtualna, pamięć Cache, układ przewidywania skoków, niesekwencyjne wykonywanie rozkazów. Przykłady rozwiązań i porównanie wybranych współczesnych mikroprocesorów. Magistrale systemowe, typowe architektury mikrokomputerów PC. Projektowanie i uruchamianie systemów mikroprocesorowych. Przykłady zastosowania mikroprocesorów i systemów wbudowanych w układach sterowania i pomiarach.

**Laboratorium:**

Celem laboratorium jest zapoznanie studentów z podstawowymi technikami projektowania, konstrukcji, oprogramowania i uruchamiania systemów mikroprocesorowych i wbudowanych.

Wykaz ćwiczeń laboratoryjnych:

1. Systemy uruchomieniowe - emulatory układowe
2. Procesory sygnałowe
3. Mikrokontrolery serii AVR
4. Projektowanie systemów cyfrowych w oparciu o układy programowalne
5. Uruchamianie oprogramowania – asemblery i symulatory

**Projekt:**

Ćwiczenia projektowe mają na celu opanowanie umiejętności realizacji kolejnych faz związanych z opracowaniem prototypu systemu mikroprocesorowego (założenia, zadania, podział zadań na sprzęt i oprogramowanie, koncepcja systemu, projekt logiczny, projekt konstrukcyjny, oprogramowanie, integracja części sprzętowej i oprogramowania).

**20. Egzamin:** tak

**21. Literatura podstawowa:**

1. P. Misiurewicz „Podstawy techniki mikroprocesorowej”; WNT 1991 r.;
2. H. Małyśiak, B. Pochopień, P. Podsiadło, E. Wróbel „Modułowe systemy mikrokomputerowe” WNT 1990 r.
3. Berry B. Brey „The Intel Microprocessors 8086/8088 ... Pentium4 Architecture, Programming and Interfacing”; Prentice Hall 2006r.
4. R. Baranowski „Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce”; BTC 2005r.

**22. Literatura uzupełniająca:**

1. T. Shanley “Protected Mode Software Architecture”; Mind Share, Inc, 1996 r.
2. H. Małyśiak “Mikrokomputery jednookładowe rodziny MCS 48, 51, 96”; Wyd. PKJS, 1992r.
3. D. Patterson, J. Hennesy „Computer Organization and Design”; Elsevier 2005r.
4. A. Pawlaczyk Sztuka programowania mikrokontrolerów AVR – przykłady”; BTC 2007r.

**23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia**

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/15
2	Ćwiczenia	0/0
3	Laboratorium	15/10
4	Projekt	15/30
5	Seminarium	
6	Inne	5/10
	Suma godzin	65/65

**24. Suma wszystkich godzin: 130****25. Liczba punktów ECTS: 8****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego (65) / 30 = 2,17****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) 30/30=1****26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....  
(data i podpis prowadzącego).....  
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry  
/Dyrektora Kolegium Języków Obcych/  
kierownika lub dyrektora jednostki międzywydziałowej)<sup>1</sup> wybrać właściwe<sup>2</sup> należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia<sup>3</sup> 1 punkt ECTS – 30 godzin.