

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: Systemy Mikroprocesorowe i Wbudowane		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2014/2015				
4. Forma kształcenia: studia pierwszego stopnia studia drugiego stopnia ¹				
5. Forma studiów: studia stacjonarne, niestacjonarne (wieczorowe/zaoczne) ¹				
6. Kierunek studiów: Informatyka, RAu2				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki praktyczny ¹				
8. Specjalność:				
9. Semestr: 5÷6				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Informatyki				
11. Prowadzący przedmiot: dr hab. inż. Bartłomiej Zieliński				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: <u>przedmioty wspólne</u> przedmioty specjalnościowe inne ¹				
13. Status przedmiotu: <u>obowiązkowy</u> wybieralny inny ¹				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Podstawy elektrotechniki, miernictwa i elektroniki, Arytmetyka i teoria układów cyfrowych, Architektura komputerów				
16. Cel przedmiotu: 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 podstawowych na kierunku Informatyka.				
17. Efekty kształcenia: ²				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu systemów mikroprocesorowych i wbudowanych.	SP	WT, WM	K_W10, K_W12,
W2	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia systemów mikroprocesorowych. Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia (sprzętowe i programowe) stosowane przy projektowaniu, realizacji uruchamianiu i testowaniu systemów mikroprocesorowych	SP, CL, PS, RP, OP, OS	WT, WM, L, P	K_W17, K_W19

	i wbudowanych, dla typowych zastosowań.			
U1	Ma umiejętność programowania niskopoziomowego i posługiwania się systemami operacyjnymi na poziomie API. Potrafi systematycznie testować zarówno sprzęt jak i oprogramowanie. Posiada umiejętność budowy i oprogramowania prostych systemów mikroprocesorowych i wbudowanych.	SP, CL, RP, PS, OP, OS	L, P	K_U20, K_26, K_U30
U2	Potrafi określić specyfikację techniczną i użytkową prostych systemów mikroprocesorowych i wbudowanych w odniesieniu do sprzętu oprogramowania i cech funkcjonalnych. Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować i zrealizować i uruchomić prosty system mikroprocesorowy i wbudowany zawierający część sprzętową i programową używając właściwych metod, technik i narzędzi.	SP, CL, RP, PS, OP, OS	L, P	K_U34, K_U37
K1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role.	CL, RP, PS, OP, OS	L, P	K_K03

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

W. 25, Cw. 0, L. 15, P. 20, Sem. 0

19. Treści kształcenia:

Treść wykładów:

1. Mikrokomputer i mikroprocesor. Jednostka arytmetyczno-logiczna. Cykl maszynowy i rozkazowy. Tryby adresowania. Wymiana danych między mikroprocesorem a otoczeniem.
2. Mikrokomputer jednoukładowy 8051. Wyprowadzenia, podstawowe cykle maszynowe. Ogólna architektura układu i jednostki centralnej. Wbudowane układy interfejsów otoczenia: port szeregowy, układ przerwań, liczniki itp.
3. Układy równoległego wejścia-wyjścia. Bufory Rejestr uniwersalny 8212. Programowalne układy 8255 i Z80 PIO – struktura, tryby pracy, rejestry. Układy transmisji szeregowej i czasowo-licznikowe. Układ transmisji szeregowej 8251 oraz układy czasowo-licznikowe 8253 i Z80 CTC – struktura, tryby pracy, rejestry. Sterowniki przerwań 8214, 8259 i 8259A – struktura, tryby pracy, rejestry. Przykłady łączenia łańcuchowego i kaskadowego. Sterowniki DMA 8257 i 8237 – struktura, tryby pracy, rejestry.
4. Uruchamianie układów mikroprocesorowych. Uruchamianie części sprzętowej i programowej. Analizator stanów logicznych. Debugger. Symulator. Emulator układowy.
5. Współczesne mikrosterowniki. Założenia architektury typu Harvard. Mikrosterowniki rodziny PIC i AVR – organizacja pamięci programu i danych, tryby adresowanie, układ przerwań.
6. Mikroprocesor 80486. Adres logiczny i fizyczny. Segmentacja i stronicowanie. Mechanizmy ochrony zadań. Przerwanie i wyjątki. Tablica przerwań w trybie rzeczywistym i wirtualnym.
7. Techniki zwiększania wydajności mikroprocesorów. Potokowe wykonanie rozkazów. Superskalarność. Przewidy-

- wanie skoków. Pamięć podręczna – organizacja. Protokół MESI.
8. Mikroprocesory 32-bitowe rodziny Pentium. Struktura. Potokowość, parowanie instrukcji. Pamięć podręczna. Potokowa jednostka FPU. Rozkazy i typy danych MMX.
 9. Mikroprocesory 64-bitowe. Struktura wewnętrzna mikroprocesora AMD Athlon-64. Zaawansowane architektury 64-bitowe: VLIV, EPIC. Architektura mikroprocesorów 64-bitowych Intel Itanium - ogólne założenia.

Treść laboratorium:

1. Mikrokontrolery rodziny '52
2. Mikrokontrolery rodziny PIC
3. Procesory sygnałowe
4. Mikrokontrolery z serii AVR

20. Egzamin: tak nie¹

21. Literatura podstawowa:

- Łakomy M., Zabrodzki J.: *Cyfrowe układy scalone TTL*. PWN, Warszawa 1974
- Łakomy M., Zabrodzki J.: *Cyfrowe układy scalone*. PWN, Warszawa 1983
- Pieńkos J., Turczyński J.: *Układy scalone TTL w systemach cyfrowych*. WKiŁ, Warszawa 1986
- Gajewski P., Turczyński P.: *Cyfrowe układy scalone CMOS*. WKiŁ, Warszawa 1990
- Górecki P.: *Układy cyfrowe, pierwsze kroki*. BTC, Warszawa 2004
- Górski K.: *Timer 555 w przykładach*. BTC, Warszawa 2004
- Kalisz J.: *Podstawy elektroniki cyfrowej*. WKiŁ, Warszawa 2002
- Sacha K.: *Pamięci półprzewodnikowe RAM*. WNT, Warszawa 1991
- Małyśiak H., Pochopień B., Podsiadło P., Wróbel E.: *Modułowe systemy mikrokomputerowe*. WNT, Warszawa 1990
- Fedyna K., Mizeracki M.: *Układy mikroprocesorowe Z-80*. WKiŁ, Warszawa 1989
- Hadam P.: *Projektowanie systemów mikroprocesorowych*. BTC, Warszawa 2004
- Małyśiak H.: *Mikrokomputery jednoukładowe serii MCS48, MCS51, MCS96*. Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 1992
- Starecki T.: *Mikrokontrolery jednoukładowe rodziny 51*. NOZOMI, Warszawa 1996
- Starecki T.: *Mikrokontrolery 8051 w praktyce*. BTC, Warszawa 2003
- Rydzewski A.: *Mikrokomputery jednoukładowe MCS-51*. WNT, Warszawa 1992
- Pieńkos J., Moszczyński S., Pluta A.: *Układy mikroprocesorowe 8080/8085 w modułowych systemach sterowania*. WKiŁ, Warszawa 1988
- Holland R.: *Testowanie i diagnostyka systemów mikrokomputerowych*. WNT, Warszawa 1993
- Łuba T., Zbierchowski B.: *Komputerowe projektowanie układów cyfrowych*. WKiŁ, Warszawa 2000
- Pasierbiński J., Zbysiński P.: *Układy programowalne w praktyce*. WKiŁ, Warszawa 2002
- Krzyżanowski R.: *Układy mikroprocesorowe*. Mikom, Warszawa 2004.
- Mroziński Z.: *Mikroprocesor 8086*. WNT, Warszawa 1992
- Mroziński Z.: *Koprocesor arytmetyczny 8087*. WNT, Warszawa 1992
- Małyśiak H., Pochopień B., Wróbel E.: *Mikrokomputery klasy IBM PC*. WNT, Warszawa 1992
- Małyśiak H., Pochopień B., Wróbel E.: *Procesory arytmetyczne*. WNT, Warszawa 1993
- Goczyński R., Tuszyński M.: *Mikroprocesory 80286, 80386 i i486*. Help, Warszawa 1991
- Tuszyński M., Goczyński R.: *Koprocesory 80287, 80387 oraz i486*. Help, Warszawa 1992
- Metzger P.: *Anatomia PC*. Helion, Gliwice 2001
- Gook M.: *Interfejsy sprzętowe komputerów PC*. Helion, Gliwice 2005.
- Prince B.: *Nowoczesne pamięci półprzewodnikowe*. WNT, Warszawa 1999
- Komorowski W.: *Krótki kurs architektury i organizacji komputerów*. Mikom, Warszawa 2004.
- Stallings W.: *Organizacja i architektura systemu komputerowego. Projektowanie systemu a jego wydajność*. WNT, Warszawa 2004.
- Zieliński B.: *Układy mikroprocesorowe. Przykłady rozwiązań*. [Helion](#), Gliwice 2002

22. Literatura uzupełniająca:

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	25 / 15
2	Ćwiczenia	/
3	Laboratorium	15 / 15
4	Projekt	20 / 30
5	Seminarium	/
6	Inne	/
	Suma godzin	60 / 60

24. Suma wszystkich godzin: 120**25. Liczba punktów ECTS:³ 4****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 2****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 2****28. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego).....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry
/Dyrektora Kolegium Języków Obcych/
kierownika lub dyrektora jednostki międzywydziałowej)¹ wybrać właściwe² należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia³ 1 punkt ECTS – 30 godzin.