

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: SYSTEMY OPERACYJNE CZASU RZECZYWISTEGO		2. Kod przedmiotu: SOCR		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012/2013				
4. Forma kształcenia: studia drugiego stopnia				
5. Forma studiów: studia stacjonarne				
6. Kierunek studiów: INFORMATYKA (WYDZIAŁ AEiI)				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: Informatyczne Systemy Przemysłowe (ISP)				
9. Semestr: 3				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Informatyki, RAu2				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Rafał Cupek				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty obowiązkowe na specjalności ISP				
13. Status przedmiotu: obowiązkowy				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Zakłada się, że przed rozpoczęciem nauki niniejszego przedmiotu student posiada przygotowanie w zakresie podstaw projektowania przemysłowych systemów czasu rzeczywistego, programowania sterowników przemysłowych i konfiguracji sieci przemysłowych				
16. Cel przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z architekturą i funkcjonalnością systemów operacyjnych czasu rzeczywistego.				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Zna zasady modelowania i analizy systemów operacyjnych czasu rzeczywistego oraz związanych z nimi artefaktów.	kolokwium	wykład	K_W04
W2	Ma wiedzę z zakresu wpływu rozwiązań stosowanych na poziomie systemu operacyjnego czasu rzeczywistego na funkcje realizowane przez sterowniki swobodnie programowalne.	kolokwium	wykład	K_W09
W3	Ma wiedzę z zakresu algorytmów i oprogramowania stosowanego w systemach operacyjnych czasu rzeczywistego.	kolokwium	wykład	K_W10
U1	Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania stosowane w systemach operacyjnych czasu rzeczywistego.	wykonanie ćwiczeń i sprawozdań laboratoryjnych	laboratorium	K_U11

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

U2	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technologii w projektach związanych z zastosowaniem systemów operacyjnych czasu rzeczywistego	wykonanie ćwiczeń i sprawozdań laboratoryjnych	laboratorium	K_U12
U3	Potrafi zrealizować zadanie inżynierskie i zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań informatycznych w problemach związanych z zastosowaniem systemów operacyjnych czasu rzeczywistego	wykonanie ćwiczeń i sprawozdań laboratoryjnych	laboratorium	K_U15
U4	Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne zaprojektować złożony system informatyczny oparty o system operacyjny czasu rzeczywistego, oraz zrealizować ten projekt używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego istniejące lub opracowując nowe narzędzia	wykonanie ćwiczeń i sprawozdań laboratoryjnych	laboratorium	K_U18

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

W. 30 Ćw. L. 15 P. Sem.

19. Treści kształcenia:

Wykład

Prezentacja struktury i funkcji systemów operacyjnych czasu rzeczywistego, prezentacja przypadków użycia tych systemów i problemów spotykanych w zastosowaniach przemysłowych. Szczegółowa prezentacja zagadnień:

- Szeregowanie zadań periodycznych i aperiodycznych
- Analiza stochastyczna zadań na priorytetach
- Gospodarka zasobami w SOCR
- Niezawodność, dostępność i redundancja
- Przykłady rozwiązań dla SOCR: VX Works RT Linux, POSIX, RT-Java
- Rozproszone systemy operacyjny czasu rzeczywistego
- Model bazujący na komponentach wg. IEC 61499
- Architektura SOA na przykładzie standardu IEC 62541

Ćwiczenia laboratoryjne

1. Gospodarka zasobami w systemach operacyjnych czasu rzeczywistego
2. Szeregowanie zadań w systemach operacyjnych czasu rzeczywistego
3. Komunikacja w rozproszonych systemach operacyjnych czasu rzeczywistego
4. Badanie efektywności i wydajności rozwiązań na poziomie systemu operacyjnego z punktu widzenia wymagań czasu rzeczywistego

20. Egzamin: nie

21. Literatura podstawowa:

- Halang W.A., Sacha K.M: Real-Time Systems. Implementation of Industrial Computerised Process Automation
- Giorgio C Buttazzo: Hard Real-Time Computing Systems: Predictable Scheduling Algorithms and Applications
- Kazimierz Lal, Tomasz Rak, Krzysztof Orkisz: RTLinux - system czasu rzeczywistego

22. Literatura uzupełniająca:

- Richard Zurawski: The Industrial Information Technology Handbook
- <http://dev.emcelettronica.com/embedded-linux-linux-operatingsystem-microcontrollers>

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/10
2	Ćwiczenia	
3	Laboratorium	15/5
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Inne	/
	Suma godzin	45/15

24. Suma wszystkich godzin: 60**25. Liczba punktów ECTS: 2²****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego 1****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) 1****26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego).....
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)

² 1 punkt ECTS – 25-30 godzin.