**Nazwa przedmiotu:**

Real-time systems

**Koordynator przedmiotu:**

 dr inż. T. Kruk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Robotics

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

EM02

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1) Number of hours that require the presence of a teacher - 90, including
a) presence of the lectures – 30;
b) presence in the labs – 30,
c) presence in the design exercises - 15
d) presence on consultation - 30
2) The number of hours of independent work of student
 70 h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

 4 ECTS credits – number of hours that require the presence of a teacher - 105, including
a) uczestniczenie w wykładzie/ presence of the lectures - 30;
b) uczestniczenie w laboratoriach/ presence in the labs – 30,
c) uczestniczenie w ćwiczeniach projektowych/ presence in the design exercises - 15
d) uczestniczenie w konsultacjach/ presence on consultation: 30

**Język prowadzenia zajęć:**

angielski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

3

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

100

**Cel przedmiotu:**

-

**Treści kształcenia:**

Contents:
The program of the lecture:
1.Real-time systems, its features, hard and soft variant of a real-time system.
2.Production process of a real-time system.
3.Real-time operating systems, examples of such systems: VX Works, VERTEX, QNX Neutrino, etc.
4.Real-time variants of Linux.
5.Specific features of QNX Neutrino [or alternatively of RT Linux, depending on the platform that will be used on project classes] – about four or five lectures.
6.Basics of real-time programming languages, programming in ADA.
7.Task scheduling in real-time systems.
8.Examples of real-time systems.

**Metody oceny:**

50% continuous assessment basis on laboratory work, 50% exam. Practical Work: laboratory classes and/or project, where students will design and implement a simple real-time system, e.g., a control program for a simple robot.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Recommended texts:
1) Jane W.S. Liu, Real-Time Systems, Prentice Hall, 2000.
2) Giorgio C. Buttazo, Hard Real-time Computing Systems, Kluwer Academic
publishers, 1997.
3) Documentation on http://www.qnx.com .
Further readings:
- W.A.Halang, K.M.Sacha: Real-time Systems. World Scientific 1992
- will be provided by lecturer

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka EM02\_W1:**

Students should have knowledge on design principles of real-time operating systems and specific features of such systems.

Weryfikacja:

exam

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR2\_W12, AiR2\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o, P7U\_W, I.P7S\_WK, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka EM02\_U1:**

Students should be able to specify and implement a simple real-time based system , with:
-tasks scheduling,
-process specification
-implementation using one of the explained systems.

Weryfikacja:

exam, practical activities

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR2\_U02, AiR2\_U03, AiR2\_U09, AiR2\_U12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UO, I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.1.o, III.P7S\_UW.4.o, III.P7S\_UW.2.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka EM02\_K1:**

Students should creatively think and collectively operate in a project of designing simple real-time operating system.

Weryfikacja:

Project and lab classes.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR2\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK, I.P7S\_KO