

# I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **SYSTEMY STEROWANIA CZASU RZECZYWISTEGO**
2. Kod przedmiotu: **Scr**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Automatyka i Robotyka**
5. Specjalność: **Komputerowe wspomaganie automatyki i robotyki**
6. Moduł: **Moduł programowania**
7. Poziom studiów: **II stopnia**
8. Forma studiów: **niestacjonarne**
9. Semestr studiów: **II, III**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr hab. inż. Tomasz Praczyk**

## CEL PRZEDMIOTU

<b>C1</b>	Zapoznanie z problematyką systemów czasu rzeczywistego
<b>C2</b>	Wyszkolenie zdolności budowy aplikacji czasu rzeczywistego w systemie QNX

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

<b>1</b>	Znajomość techniki mikroprocesorowej i systemów operacyjnych
<b>2</b>	Umiejętność programowania w języku C/C++

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>EK1</b>	Zna budowę systemów czasu rzeczywistego
<b>EK2</b>	Zna metody komunikacji międzyprocesowej i międzywątkowej
<b>EK3</b>	Zna metody synchronizacji międzyprocesowej i międzywątkowej
<b>EK4</b>	Zna mechanizmy odmierzenia czasu w systemach czasu rzeczywistego
<b>EK5</b>	Potrafi stosować mechanizmy komunikacji międzyprocesowej i międzywątkowej w aplikacjach C++ w systemie QNX
<b>EK6</b>	Potrafi stosować mechanizmy synchronizacji międzyprocesowej i międzywątkowej w aplikacjach C++ w systemie QNX
<b>EK7</b>	Potrafi używać timerów w aplikacjach C++ w systemie QNX

## TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
<b>W1</b>	Wprowadzenie do systemów czasu rzeczywistego	<b>1</b>
<b>W2</b>	Budowa systemów czasu rzeczywistego	<b>1</b>
<b>W3</b>	Metody komunikacji międzyprocesowej i międzywątkowej w systemach czasu rzeczywistego	<b>3</b>
<b>W4</b>	Metody synchronizacji międzyprocesowej i międzywątkowej w systemach czasu rzeczywistego	<b>3</b>
<b>W5</b>	Metody odmierzenia czasu w systemach czasu rzeczywistego	<b>2</b>
Razem		<b>10</b>
ĆWICZENIA		
<b>Ć1</b>	Kolokwium	<b>2</b>
<b>Ć2</b>	Kolokwium	<b>2</b>
Razem		<b>4</b>
ZAJĘCIA LABORATORYJNE		
<b>L1</b>	Wątki i procesy w systemie QNX	<b>2</b>
<b>L2</b>	Zastosowanie mechanizmów komunikacji międzyprocesowej i międzywątkowej w aplikacjach C++ w systemie QNX	<b>7</b>

<b>L3</b>	Zastosowanie mechanizmów synchronizacji międzyprocesowej i międzywątkowej w aplikacjach C++ w systemie QNX	<b>7</b>
<b>L4</b>	Zastosowanie mechanizmów odmierzenia czasu w aplikacjach C++ w systemie QNX	<b>6</b>
	<b>Razem</b>	<b>22</b>

### NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

<b>1</b>	Notebook z projektorem
<b>2</b>	Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem dydaktycznym

### SPOSOBY OCENY

#### FORMUJĄCA

<b>F1</b>	Sprawdzian	EK1-EK7
<b>F2</b>	Praktyczne zaliczenie	EK1-EK7
<b>F3</b>	Odpowiedź ustna	EK1-EK4

#### PODSUMOWUJĄCA

<b>P1</b>	Kolokwium	EK1-EK2, EK5-EK6
-----------	-----------	------------------

### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	semestr	II	III	razem
udział w wykładach		5	5	10
udział w ćwiczeniach		2	2	4
udział w zajęciach laboratoryjnych		11	11	22
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń		5	5	10
Konsultacje		5	5	10
Przygotowanie się do laboratorium		5	5	10
Opracowanie sprawozdań z laboratorium		7	7	14
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>80</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

### LITERATURA

#### PODSTAWOWA

<b>1</b>	Lal K., T. Rak: RT Linux – system czasu rzeczywistego. Helion 2003 Douglass B.P.: Real-Time Design Patterns. Robust. Scalable Architecture for R-T Systems. Adds.-Wsl., 2003
----------	--

#### UZUPEŁNIAJĄCA

<b>2</b>	Borkowski P. AVR i ARM7. Programowanie mikrokontrolerów dla każdego. Helion 2010 Douglass B.P.: Real Time UML Third Edition. Advances in the UML for Real-Time Systems. Adds.-Wsl., 2004
----------	--

### PROWADZĄCY PRZEDMIOT

<b>1</b>	dr hab. inż. Tomasz Praczyk, T.Praczyk@amw.gdynia.pl
----------	--

## Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
	<i>Zna budowę systemów czasu rzeczywistego</i>			
<b>EK1</b>	Nie zna budowy systemów czasu rzeczywistego	Słabo i z pomocą wyodrębnia podstawowe elementy systemów czasu rzeczywistego	Zna budowę systemów czasu rzeczywistego	Zna budowę systemów czasu rzeczywistego i swoją wiedzę potrafi poprzeć je przykładami
	<i>Zna metody komunikacji międzyprocesowej i międzywątkowej</i>			
<b>EK2</b>	Nie zna metod komunikacji międzyprocesowej i międzywątkowej	Z pomocą nauczyciela potrafi wyszczególnić i opisać metody komunikacji międzyprocesowej i międzywątkowej	Zna metody komunikacji międzyprocesowej i międzywątkowej	Zna metody komunikacji międzyprocesowej i międzywątkowej i swoją wiedzę potrafi poprzeć przykładami
	<i>Potrafi stosować mechanizmy komunikacji międzyprocesowej i międzywątkowej w aplikacjach C++ w systemie QNX</i>			
<b>EK5</b>	Nie potrafi stosować mechanizmów komunikacji międzyprocesowej i międzywątkowej w aplikacjach C++ w systemie QNX	Z pomocą nauczyciela potrafi stosować mechanizmy komunikacji międzyprocesowej i międzywątkowej w aplikacjach C++ w systemie QNX	Potrafi stosować mechanizmy komunikacji międzyprocesowej i międzywątkowej w aplikacjach C++ w systemie QNX	Potrafi stosować mechanizmy komunikacji międzyprocesowej i międzywątkowej w aplikacjach C++ w systemie QNX a także umiejętnie dobiera te mechanizmy w zależności od sytuacji i problemu
	<i>Potrafi stosować mechanizmy synchronizacji międzyprocesowej i międzywątkowej w aplikacjach C++ w systemie QNX</i>			
<b>EK6</b>	Nie potrafi stosować mechanizmów synchronizacji międzyprocesowej i międzywątkowej w aplikacjach C++ w systemie QNX	Z pomocą nauczyciela potrafi stosować mechanizmy synchronizacji międzyprocesowej i międzywątkowej w aplikacjach C++ w systemie QNX	Potrafi stosować mechanizmy synchronizacji międzyprocesowej i międzywątkowej w aplikacjach C++ w systemie QNX	Potrafi stosować mechanizmy synchronizacji międzyprocesowej i międzywątkowej w aplikacjach C++ w systemie QNX i umiejętnie je dobiera w zależności od sytuacji i problemu
	<i>Zna metody synchronizacji międzyprocesowej i międzywątkowej</i>			
<b>EK3</b>	Nie zna metod synchronizacji międzyprocesowej i międzywątkowej	Z pomocą nauczyciela potrafi wymienić i opisać metody synchronizacji międzyprocesowej i międzywątkowej	Zna metody synchronizacji międzyprocesowej i międzywątkowej	Zna metody synchronizacji międzyprocesowej i międzywątkowej i swoją wiedzę potrafi poprzeć przykładami
	<i>Zna mechanizmy odmierzenia czasu w systemach czasu rzeczywistego</i>			
<b>EK4</b>	Nie zna mechanizmów odmierzenia czasu w systemach czasu rzeczywistego	Z pomocą nauczyciela potrafi wyszczególnić i omówić mechanizmy odmierzenia czasu w systemach czasu rzeczywistego	Zna mechanizmy odmierzenia czasu w systemach czasu rzeczywistego	Zna mechanizmy odmierzenia czasu w systemach czasu rzeczywistego i swoją wiedzę potrafi poprzeć przykładami

	<i>Potrafi używać timerów w aplikacjach C++ w systemie QNX</i>			
<b>EK7</b>	Nie potrafi używać timerów w aplikacjach C++ w systemie QNX	Z pomocą nauczyciela potrafi używać timerów w aplikacjach C++ w systemie QNX	Potrafi używać timerów w aplikacjach C++ w systemie QNX	Potrafi używać timerów w aplikacjach C++ w systemie QNX i umiejętnie je dobiera w zależności od sytuacji i problemu