



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Systemy odporne na błędy
Nazwa modułu w języku angielskim	Fault tolerant systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Systemy informacyjne
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Informatyki
Koordynator modułu	Grzegorz Łukawski
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	nieobowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Architektura systemów komputerowych Programowanie systemów rozproszonych Inżynieria programowania (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30			30	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie z terminologią, miarami uszkodzeń i klasyfikacją systemów odpornych na błędy. Kody detekcyjne i korekcyjne. Tolerowanie i maskowanie błędów, nadmiarowości. Rozproszone systemy odporne na błędy. Błędy programowe. Redundancja programowa, programowanie alternatywne, punkty kontrolne i systemy transakcyjne. <i>(3-4 linijki)</i>
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student potrafi wymienić rodzaje błędów występujących w systemach komputerowych, rozumie potrzebę zapewnienia odporności na błędy.	W	K_W02, K_W05	T2A_W03, T2A_W07
W_02	Student zna podstawowe mechanizmy tolerowania błędów sprzętowych.	W	K_W02, K_W11	T2A_W03, T2A_W07, T2A_W05
W_03	Student zna podstawowe mechanizmy tolerowania błędów programowych.	W	K_W02, K_W11	T2A_W03, T2A_W07, T2A_W05
U_01	Student potrafi zaproponować metodę zapewnienia odporności na błędy dla wybranego problemu sprzętowego lub programowego.	P	K_U01, K_U03, K_U10, K_U13	T2A_U01, T2A_U03, T2A_U11, T2A_U15
K_01	Student umie podzielić problem programistyczny na elementy i współpracować w grupie przy jego implementacji.	P	K_K02	T2A_K03

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Rodzaje błędów, redundancja, odległość Hamminga, rodzaje systemów odpornych na błędy.	W_01
3-8	Metody detekcji i korekcji błędów sprzętowych.	W_02
9-15	Metody detekcji i korekcji błędów programowych.	W_03

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

Zadanie projektowe polega na przygotowaniu aplikacji realizującej wybrane algorytmy odporności na błędy programowe, lub sprzętowe na drodze symulacji (U_01, K_01).



5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium wykładowe.
W_02	Kolokwium wykładowe.
W_03	Kolokwium wykładowe.
U_01	Ocena zadania projektowego.
K_01	Ocena zadania projektowego.



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	-
3	Udział w laboratoriach	-
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6
5	Udział w zajęciach projektowych	30
6	Konsultacje projektowe	4
7	Udział w egzaminie	-
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	70 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	3
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	-
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	8
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	-
15	Wykonanie sprawozdań	-
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	-
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	15
18	Przygotowanie do egzaminu	-
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	38 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	108
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	55
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Sapiecha K.: Testowanie i diagnostyka systemów cyfrowych, PWN, Warszawa 1987. 2. Sosnowski J.: Testowanie i niezawodność systemów komputerowych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2005. 3. Tanenbaum Andrew S.: Strukturalna organizacja systemów komputerowych, Helion 2006
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://achilles.tu.kielce.pl/Members/glukawski/sob