Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

Załącznik nr 7
do Zarządzenia Rektora nr 10/12
z dnia 21 lutego 2012r.

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	**E-I-0003-s4**
Nazwa modułu	**Systemy operacyjne 2**
Nazwa modułu w języku angielskim	**Operating systems 2**
Obowiązuje od roku akademickiego	**2012/2013 (aktualizacja 2016/2017)**

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	**Informatyka**
Poziom kształcenia	**I stopień** *(I stopień / II stopień)*
Profil studiów	**ogólnoakademicki** *(ogólno akademicki / praktyczny)*
Forma i tryb prowadzenia studiów	**stacjonarne** *(stacjonarne / niestacjonarne)*
Specjalność	**bez specjalności**
Jednostka prowadząca moduł	**Katedra Systemy Informatyczne** **Zakład Informatyki**
Koordynator modułu	**Arkadiusz Chrobot**
Zatwierdził:	**Dziekan WEAiI** **Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk**

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	**kierunkowy** *(podstawowy / kierunkowy / inny HES)*
Status modułu	**obowiązkowy** *(obowiązkowy / nieobowiązkowy)*
Język prowadzenia zajęć	**polski**
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	**IV**
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	**semestr letni** *(semestr zimowy / letni)*
Wymagania wstępne	**Systemy operacyjne 1, Podstawy Programowania 1, Podstawy Programowania 2** *(kody modułów / nazwy modułów)*
Egzamin	**tak** *(tak / nie)*
Liczba punktów ECTS	**5**

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

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem moduły jest zapoznanie studentów z budową i działaniem jądra systemu operacyjnego Linux oraz z tworzeniem modułów jądra. *(3-4 linijki)*

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć *(w/ć/l/p/inne)*	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student zna działanie podsystemów jądra Linuksa.	W	K_W09	T1A_W03
W_02	Student zna implementacje mechanizmów obsługi zdarzeń, procesów i pamięci w systemie Linux.	W	K_W09	TIA_W07
W_03	Student zna zagadnienia związane z tworzeniem sterowników urządzeń dla systemu Linux.	W	K_W09	T1A_W07
U_01	Student potrafi tworzyć moduły jądra dla systemu Linux.	L	K_U15, K_U13	T1A_U09, T1A_U16
U_02	Student potrafi tworzyć proste sterowniki urządzeń dla systemu Linux.	L	K_U15, K_U13	T1A_U09, T1A_U16

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Wprowadzenie – ogólna charakterystyka systemu Linux	W_01
2.	Zarządzanie procesami w Linuksie	W_02
3.	Mechanizm szeregowania procesów w Linuksie	W_02
4-5	Implementacja wywołań systemowych w Linuksie	W_02
6.	Obsługa przerwań w Linuksie	W_02
7.	Mechanizmy dolnych połówek w Linuksie.	W_02
8-9.	Mechanizmy synchronizacji w Linuksie.	W_02
10.	Pomiar czasu i obsługa zdarzeń związanych z czasem w Linuksie	W_02
11.	Zarządzanie pamięcią w Linuksie.	W_02
12.	Obsługa urządzeń blokowych i znakowych w Linuksie.	W_03
13.	Warstwa operacji blokowych w Linuksie.	W_03
14.	Zarządzanie przestrzenią adresową procesów w Linuksie.	W_02
15.	Obsługa sieci w Linuksie.	W_03

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	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
1.	Zajęcia organizacyjne	
2.	Wprowadzenie do tworzenia modułów jądra dla systemu Linux	U_01
3.	Zarządzanie pamięcią na poziomie jądra systemu Linux	U_01
4-5.	Struktury danych jądra systemu Linux	U_01
6-7.	Systemy plików procfs i sysfs	U_01
8.	Wątki jądra Linuksa i środki synchronizacji	U_01
9.	Dolne połówki	U_01
10.	Liczniki czasu (ang. *timers*)	U_01
11-12.	Sterowniki urządzeń znakowych	U_01, U_02
13-14.	Sterowniki urządzeń blokowych	U_01, U_02
15.	Gniazda netlink i generic netlink	U_01

4. Charakterystyka zadań projektowych
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	Egzamin.
W_02	Egzamin.
W_03	Egzamin.
U_01	Zadania laboratoryjne.
U_02	Zadania laboratoryjne.

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	**obciążenie studenta**
1	Udział w wykładach	**30**
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	**30**
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	**3**
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	**2**
8		
9	**Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**65** *(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	**10**
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	**20**
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	**10**
19		
20	**Liczba godzin samodzielnej pracy studenta**	**40** *(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**	**105**
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*	**50**
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. Robert Love, „Kernel Linux, przewodnik programisty", Helion, Gliwice 2014 2. Jonathan Corbet, Alessandro Rubini, Greg Kroah-Hartman, "Linux Device

	Drivers", http://lwn.net/Kernel/LDD3/ 3. Wolfgang Mauerer, "Professional Linux Kernel Architecture", Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, 2008 4. Sreekrishnan Venkateswaran, "Essential Linux Device Drivers", Prentice Hall, Upper Saddle River, 2008 5. Daniel P. Bovet, Marco Cesati, "Understanding the Linux Kernel, 3rd Edition", O'Reilly Media, Sebastopol 2005
Witryna WWW modułu/przedmiotu	**(strona dostępna w semestrze letnim)** **http://achilles.tu.kielce.pl/Members/achrobot/so.html**