

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Oprogramowanie systemowe</b>		Kod <b>1010515311010510517</b>
Kierunek studiów <b>Informatyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Sieci komputerowe</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>16</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>16</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>kierunkowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>z danego kierunku</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
dr inż. Dariusz Wawrzyniak email: <a href="mailto:dariusz.wawrzyniak@put.poznan.pl">dariusz.wawrzyniak@put.poznan.pl</a> tel. 61 6652963 Instytut Informatyki ul. Piotrowo 2, 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP, a szczególnie efekty K_W1-2, K_W4, K_W6-15, weryfikowane w procesie rekrutacji na studia 2 stopnia ? efekty te prezentowane są w serwisie internetowym wydziału <a href="http://www.fc.put.poznan.pl">www.fc.put.poznan.pl</a>
2	<b>Umiejętności:</b>	Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP, a szczególnie efekty K_U1-2, K_U4, K_U7-8, K_U14-20, K_U22-23, K_U26, weryfikowane w procesie rekrutacji na studia 2 stopnia ? efekty te prezentowane są w serwisie internetowym wydziału <a href="http://www.fc.put.poznan.pl">www.fc.put.poznan.pl</a>
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP, a szczególnie efekty K_K1-9, weryfikowane w procesie rekrutacji na studia 2 stopnia ? efekty te prezentowane są w serwisie internetowym wydziału <a href="http://www.fc.put.poznan.pl">www.fc.put.poznan.pl</a>  Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
1. Przekazanie, uspojnienie i integracja podstawowej wiedzy z zakresu systemów operacyjnych, architektury komputerów i niskopoziomowych aspektów realizacji przetwarzania. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności programowania niskopoziomowego i wykorzystywania usług jądra systemu operacyjnego.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie algorytmów i złożoności, architektury systemów komputerowych, systemów operacyjnych, języków i paradygmatów programowania - [K_W4] 2. ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu informatyki, takimi jak: architektura i funkcjonowanie systemu komputerowego (w tym systemu operacyjnego), zarządzanie zasobami systemu komputerowego, synchronizacja procesów, zjawisko zakleszczenia - [K_W5] 3. ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w informatyce i w wybranych pokrewnych dyscyplinach naukowych - [K_W6] 4. ma podstawową wiedzę o cyklu życia systemów informatycznych sprzętowych lub programowych - [K_W7] 5. zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu programowania niskopoziomowego - [K_W8]		
<b>Umiejętności:</b>		

<ol style="list-style-type: none"><li>1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku ojczystym i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie - [K_U1]</li><li>2. potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne oraz eksperymentalne - [K_U9]</li><li>3. potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne - [K_U10]</li><li>4. potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi - [K_U12]</li><li>5. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych - [K_U13]</li><li>6. potrafi ocenić architekturę oprogramowania z punktu widzenia wymagań pozafunkcjonalnych - [K_U18]</li><li>7. potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych - [K_U21]</li><li>8. potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, polegającego na budowie lub ocenie systemu informatycznego lub jego składowych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi - [K_U24]</li><li>9. potrafi - stosując m.in. koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania informatyczne, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy - [K_U25]</li><li>10. potrafi wybrać język programowania odpowiedni do danego zadania programistycznego - [K_U26]</li></ol>
<b>Kompetencje społeczne:</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów informatycznych, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życie - [K_K4]</li><li>2. potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K_K6]</li><li>3. prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu - [K_K7]</li></ol>

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
<p>Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:</p> <p>Ocena formująca:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) w zakresie wykładów:<ul style="list-style-type: none"><li>- na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,</li></ul></li><li>b) w zakresie zajęć laboratoryjnych:<ul style="list-style-type: none"><li>- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,</li></ul></li></ol> <p>Ocena podsumowująca:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:<ul style="list-style-type: none"><li>- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym składającym się z 4 otwartych pytań. Za każde pytanie można uzyskać 25 punktów, stąd maksymalna liczba punktów do zdobycia na egzaminie wynosi 100. Aby uzyskać z egzaminu ocenę pozytywną należy zdobyć minimum 50 punktów,</li><li>- omówienie wyników egzaminu,</li></ul></li><li>b) w zakresie zajęć laboratoryjnych weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:<ul style="list-style-type: none"><li>- ocenę przygotowania studenta do poszczególnych zajęć (sprawdzian wejściowy),</li><li>- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,</li><li>- ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych poprzez 1 kolokwium w semestrze,</li></ul></li></ol> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,</li><li>- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadane go problemu,</li><li>- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w ramach ćwiczeń,</li><li>- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,</li><li>- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.</li></ul>
<b>Treści programowe</b>

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

- Wprowadzenie: wielowarstwowa struktura systemu komputerowego, pojęcie translacji i interpretacji, pojęcia organizacji i architektury, umiejscowienie warstwy systemu operacyjnego.
- Elementy architektury procesora: cykl rozkazowy, klasyfikacja rozkazów, rejestry procesora, organizacja i tryby adresowania pamięci.
- Wielozadaniowość: koncepcja procesu i wątku, planowanie przydziału procesora.
- Synchronizacja procesów na poziomie architektury: problem wzajemnego wykluczania, atomowy zapis/odczyt pamięci, atomowa realizacja złożonych operacji.
- Semafor: pojęcie semafora, klasyfikacja semaforów, sposoby implementacji.
- Strukturalne mechanizmy synchronizacji: monitory, regiony krytyczne.
- Zakleszczenie: zasoby odzyskiwalne i nieodzyskiwalne, warunki konieczne, graf przydziału zasobu, stan zakleszczenia i zagrożenia.
- Przeciwdziałanie zakleszczeniu:

W ramach zajęć laboratoryjnych realizowane jest zaawansowane programowanie niskopoziomowe obejmujące podstawy programowania w języku C, dynamiczną alokację pamięci, dynamiczne struktury danych, wywołania systemowe i dostęp do usług jądra systemu operacyjnego.

Cześć wymienionych wyżej treści programowych realizowana jest w ramach pracy własnej studenta.

Metody dydaktyczne:

1. wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami oraz zadaniami rozwiązywanymi na tablicy
2. zajęcia laboratoryjne: implementacja i prezentacja programów

#### Literatura podstawowa:

1. Strukturalna organizacja systemów komputerowych. Wydanie V, A. S. Tanenbaum, Helion, Gliwice, 2006.
2. Podstawy systemów operacyjnych, A. Silberschatz, J.L. Peterson, G. Gagne, WNT, W-wa, 2006
3. Systemy operacyjne. Struktura i zasady budowy, W. Stallings, PWN, W-wa, 2006
4. Systemy operacyjne. Wydanie III, A. S. Tanenbaum, Helion, Gliwice, 2010
5. Język ANSI C. Programowanie. Wydanie II, B. W. Kernighan, D. M. Ritchie, Wydawnictwo Helion, 2010.
6. Programowanie w systemie UNIX dla zaawansowanych, M. J. Rochkind, WNT, 2007.

#### Literatura uzupełniająca:

1. Operating Systems. A Modern Perspective, G. Nutt, Addison Wesley Longman, Inc., 2002
2. Programowanie w środowisku systemu UNIX, W. R. Stevens, WNT, 2002.
3. Komunikacja między procesami w Unixie, J. S. Gray, Wydawnictwo RM, 1998
4. Język C. Wskaźniki. Vademecum profesjonalisty, K. A. Reek, Wydawnictwo HELION, Gliwice, 2003

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. udział w zajęciach laboratoryjnych:	16
2. przygotowanie do zajęć laboratoryjnych:	16
3. udział w konsultacjach (mogą być realizowane drogą elektroniczną) związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności zajęć laboratoryjnych	4
4. przygotowanie do sprawdzianów / kolokwium	16
5. udział w wykładach	20
6. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), 200 stron	16
7. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie: 14 godz. + 2 godz.	

#### Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	104	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	32	1