

Nazwa przedmiotu Systemy Operacyjne Operating systems		Kod ECTS		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut matematyki i Informatyki				
Studia				
	Kierunek	stopień	tryb	specjalność
	Informatyka	I, licencjat/inżynierskie	Stacjonarne	
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)				
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 5 <i>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta:</i>		
A. Formy zajęć • wykład (W), • laboratorium (L)		<ul style="list-style-type: none"> • 2 godz. – zapoznanie się z literaturą [^{*)} 2] • 30 godz. – udział w wykładach [^{*)} 18] • 30 godz. – udział w laboratoriach [^{*)} 18] • 2 godz. – udział w konsultacjach do wykładu [^{*)} 2] • 15 godz. – analiza i przyswojenie treści poznanych na wykładach [^{*)} 20] 		
B. Sposób realizacji • zajęcia w sali wykładowej/laboratoryjnej		<ul style="list-style-type: none"> • 15 x 3 godz. = 45 godz. – przygotowanie do zajęć lab. [^{*)} 60] • 2 godz. – udział w konsultacjach do laboratorium [^{*)} 2] • 6 godz. - przygotowanie do egzaminu [^{*)} 10] • 2 godz. – udział w konsultacjach przed egzaminem [^{*)} 2] • 3 godz. – udział w egzaminie [^{*)} 3] 		
C. Liczba godzin Wykład – 30 godzin Laboratorium – 30 godzin *) Studia niestacjonarne: Wykład – 18 godz. (2T+16Z) Konwersatorium – 18 godzin		<p>Łączny nakład pracy studenta: 137 godzin, co odpowiada 5 pkt. ECTS</p> <p>w tym</p> <ul style="list-style-type: none"> • nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 30+30+2+2+2+3=69 godz., co odpowiada 2,76 pkt. ECTS; • nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 30+45+2+3 = 80 godz., co odpowiada 3 pkt. ECTS <p>*) na studiach niestacjonarnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 18+18+2+2+2+3=45 godz., co odpowiada 1,7 pkt. ECTS; • nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 18+60+2+3=83 godz., co odpowiada 3 pkt. ECTS 		
Status przedmiotu • obowiązkowy		Język wykładowy Polski		
Metody dydaktyczne • wykład / wykład z prezentacją multimedialną • ćwiczenia laboratoryjne – rozwiązywanie zadań/realizacja projektów		Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne <i>Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności</i>		
		A. Sposób zaliczenia • egzamin na ocenę (wykład) • zaliczenie z oceną (konwersatorium)		
		B. Formy zaliczenia • (W) egzamin pisemny/ustny • (K) zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i projekty		
		C. Podstawowe kryteria • (W) uzyskanie pozytywnej oceny; • (K) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej		
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi <i>Należy określić:</i> A. <u>Wymagania formalne</u> : zaliczenie przedmiotu „Architektura komputerów” B. <u>Wymagania wstępne</u> : brak				
Cele przedmiotu <i>Celem zajęć jest zapoznanie studentów z wewnętrzną budową i organizacją systemów operacyjnych, podstawowymi zagadnieniami teoretycznymi związanymi z ich projektowaniem, problemami praktycznymi dotyczącymi ich implementowania i wdrażania oraz z możliwościami jakie – wspierane przez nowoczesny sprzęt – oferują projektantom oprogramowania sys-</i>				

temowego i użytkowego oraz użytkownikom końcowym.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Pojęcie systemu operacyjnego. Przegląd systemów operacyjnych. Składniki, rola i zadania systemu operacyjnego. Pojęcia procesu i wątku. Współbieżność. Procesy jednowątkowe i wielowątkowe. Zarządzanie procesami i wątkami. Procesy i wątki w konkretnych systemach operacyjnych. Procesy niezależne i procesy kooperujące. Pamięć współdzielona. Komunikacja międzyprocesowa bezpośrednia i pośrednia. Szeregowanie zadań. Specyfika i problemy planowania w czasie rzeczywistym. Przegląd i porównanie podstawowych algorytmów planowania (szeregowania) zadań. Synchronizacja procesów. Klasyczne problemy synchronizacji. Mechanizmy synchronizacji procesów dostarczane przez powszechnie używane systemy operacyjne. Zakleszczenia. Zarządzanie pamięcią: logiczna i fizyczna przestrzeń adresowa; stronicowanie, segmentacja i wymiana; pamięć wirtualna; ochrona obszarów pamięci. Systemy plików. Ochrona systemu operacyjnego: domeny ochrony, modele ochrony. Struktury rozproszonych systemów operacyjnych. Analiza porównawcza wybranych systemów operacyjnych. Tendencje rozwojowe.

B. Problematyka laboratorium

Instalacja, konfigurowanie i pielęgnacja systemów operacyjnych. Procesy i wątki: budowanie diagramów kolejek procesów dla systemów pracujących na sprzęcie o zadanej konfiguracji modelowej; dyskusja klas problemów programistycznych o naturalnych rozwiązaniach implementowanych jako jedno- i wieloprocesowe względnie jedno- i wielowątkowe (kooperujące lub niezależne). Programowanie współbieżne i programowanie systemowe. Podstawy programowania wielowątkowego. Podstawy programowania z wykorzystaniem mechanizmów komunikacji i synchronizacji dostępnych w wybranym systemie operacyjnym. Wielowątkowe symulacje zagadnień związanych z planowaniem przydziału procesora (projektowanie algorytmów planowania oraz ich testowanie i ocena) i problematyką zakleszczeń, dostępem do logicznych i fizycznych obiektów współdzielonych (w tym plików dyskowych).

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

wykorzystywana podczas zajęć/ studiowana samodzielnie przez studenta

1. Frisch, A., Unix - administracja systemu, Oficyna Wydawnicza Read Me, 1996.
2. Silberschatz, A., Galvin, P. B., Podstawy systemów operacyjnych, WNT, 200x.
3. Stallings, William. Systemy operacyjne. Struktura i zasady budowy, PWN SA, 2006.
4. Stanek, William R., Windows 7. Vademecum administratora, Microsoft Press, 2009.
5. Welsh, M., Dalheimer, M., K., Kaufman, L., Linux, Oficyna Wydawnicza Read Me, 2000.
6. Aktualne materiały i specyfikacje dotyczące systemów operacyjnych, dostępne w sieci Internet.

B. Literatura uzupełniająca

1. Coulouris, G., Dollimore, J., Kindberg, T., Systemy rozproszone. Podstawy i projektowanie, WNT, 1999.

Efekty kształcenia

Wiedza

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
W01	Opisuje zasady działania systemów operacyjnych, wyjaśnia rolę i zadania ich składowych	mini projekty/ zadania problemowe egzamin	K_W07
W02	Definiuje i wyjaśnia pojęcia procesu i wątku, przedstawia zagadnienia związane ze współbieżnością		K_W07
W03	Opisuje i wyjaśnia zagadnienie szeregowania zadań; klasyfikuje i demonstruje podstawowe algorytmy planowania		K_W07
W04	Opisuje i wyjaśnia idee, techniki i metody związane z zarządzaniem pamięcią		K_W07

Umiejętności:

Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
U01	Instaluje i konfiguruje wybrany system operacyjny; administruje nim; instaluje i uruchamia oprogramowanie	praktyczna demonstracja	K_U16
U02	Rozpoznaje, analizuje i rozwiązuje problemy związane z wykonywaniem programów współbieżnych, korzysta przy tym z odpowiednich mechanizmów synchronizacji procesów	mini projekty/ zadania problemowe egzamin	K_U17, K_U09, K_U11
U03	Porównuje wybrane schematy zarządzania pamięcią, dostrzegając idee hierarchiczności pamięci i pamięci wirtualnej		K_U18
U04	Pisze i uruchamia proste programy na poziomie asemblera		K_U09, K_U11, K_U12
U05	Systematyzuje i rozpoznaje w systemach operacyjnych implementacje ogólnych zasad związanych z bezpieczeństwem i ochroną	praktyczna demonstracja	K_U20

Kompetencje społeczne (postawy)			
Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
K01	Ma świadomość ciągłych zmian i innowacji dokonywanych w dziedzinie systemów operacyjnych, inspirowanych innymi dziedzinami wiedzy i inspirujących je, a w związku z tym rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności w zakresie systemów operacyjnych na poziomie niezbędnym do wykonywania przyszłych czynności zawodowych	konwersacja	K_K01

Kontakt:
Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się na stronie Instytutu Matematyki i Informatyki:
www.math.uni.opole.pl