



Akademia Nauk Stosowanych
im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa

SYLABUS

Pozycja przedmiotu w planie:		R.III/S.VI - 4
1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU		
1	Nazwa modułu	Moduł obieralny specjalnościowy
2	Nazwa przedmiotu	Programowanie współbieżne i równoległe
3	Kierunek studiów	Informatyka
4	Poziom studiów	pierwszy
5	Forma studiów	stacjonarne
6	Profil studiów	praktyczny
7	Rok studiów	trzeci
8	Semestr przedmiotu	szósty
9	Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
10	Liczba punktów ECTS	3
11	Sposób zaliczenia:	wykład, laboratorium: zaliczenie z oceną
12	Imię i nazwisko nauczyciela (li) akademickiego (ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	mgr inż. Mateusz Leszek <i>m.leszek@ans-gniezno.edu.pl</i>
13	Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	mgr inż. Mateusz Leszek <i>m.leszek@ans-gniezno.edu.pl</i>
14	Język wykładowy	polski
15	Tryb prowadzenia zajęć	mieszany
16	Sposób prowadzenia zajęć	synchroniczny
17	Narzędzia informatyczne wykorzystywane do prowadzenia zajęć, udostępniania materiałów i komunikacji ze studentami	Microsoft Teams / platforma Moodle
15	Przedmioty wprowadzające	- Programowanie obiektowe, - Systemy operacyjne II
16	Wymagania wstępne	1. Podstawowa wiedza z zakresu programowania obiektowego. 2. Podstawowa znajomość składni i struktur języka C. 3. Podstawowa wiedza o budowaniu prostych algorytmów.
17	Cele przedmiotu:	
C1	Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu programowania współbieżnego i równoległego oraz problemów z nimi związanych.	
C2	Przedstawienie podstawowych zasad programowania i metod programowania współbieżnego lub równoległego.	
C3	Zaprezentowanie i rozwiązywanie przykładowych problemów i ich rozwiązań w modelu współbieżnym lub równoległym	
18	Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta	
Forma zajęć		Liczba godzin

1. wykład		15
2. laboratorium		30
Suma godzin		45
L.p.	Całkowity nakład pracy studenta	
1	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi:	Godzinowe obciążenie studenta
	wykład: 15 godz.	
	laboratorium: 30 godz.	
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 47 godzin , co odpowiada 1,5 punktom ECTS .	
2	<p>Bilans nakładu pracy studenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przygotowanie do laboratoriów: 10 godzin, • samodzielne studiowanie tematyki: 10 godzin, • wykonywanie zleconych zadań: 10 godzin, • przygotowanie do zaliczenia z laboratoriów: 5 godzin, <p>Łączny nakład pracy studenta wynosi 35 godzin, co odpowiada 1,5 punktom ECTS.</p>	35 godzin
3	Łączny nakład pracy studenta (pozycja 1+2)	80 godzin
4	Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS
5	Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych	2 ECTS
Efekty uczenia się - wiedza		<p>W1: student ma szczegółową wiedzę w zakresie rozwiązywania zadań za pomocą metod współbieżnych lub równoległych. [K_W04, K_W07]</p> <p>W2: student zna podstawowe metody, techniki programowania współbieżnego lub równoległego. [SI_W03].</p>
Efekty uczenia się - umiejętności		<p>U1: student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, w tym platform e-learningowych, scalać i interpretować uzyskane informacje, a także formułować wnioski [K_U01].</p> <p>U2: potrafi dobrać odpowiednią metodę oraz środowisko/narzędzie/bibliotekę do rozwiązania problemu programowania współbieżnego lub równoległego [K_U20, SI_U02].</p> <p>U3: potrafi zaimplementować oraz uruchomić program współbieżny lub równoległy z wykorzystaniem odpowiednich bibliotek, a także ocenić ich wydajność oraz przydatność w zakresie optymalizacji. [K_U13, SI_U02].</p> <p>U4: potrafi zsynchronizować opracowywane rozwiązania w czasie, zgodnie z przyjętym założeniem [K_U15].</p>
Efekty uczenia się – kompetencje społeczne		<p>K1: Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych [K_K01].</p> <p>K2: Ma świadomość wagi profesjonalnego zachowania się, rozstrzyga dylematy w sprawach związanych z zawodem informatyka, potrafi podejmować trudne decyzje w trakcie realizacji zakładanego rozwiązania. [K_K03]</p>

2. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
	Treści programowe	liczba godzin
Forma: wykład		
W1	Wprowadzenie – współbieżność i równoległość	3
W2	Metody synchronizacji w modelu współbieżnym:	3
W3	Procesy i wątki wsparcie przetwarzania współbieżnego ze strony systemów operacyjnych	3
W4	Problemy przetwarzania współbieżnego i równoległego zapewnianie bezpieczeństwa i żywotności programów	3
W5	Przetwarzanie współbieżne (równoległe) w językach obiektowych	3
Forma: laboratoria		
L1	Mechanizmy IPC – pamięć współdzielona, kolejki komunikatów, semafony	3
L2	Przetwarzanie współbieżne za pomocą mechanizmów IPC	5
L3	Wątki w języku C	3
L4	Przetwarzanie współbieżne za pomocą wątków w języku C	5
L5	Biblioteka OpenMP	3
L6	Przetwarzanie równoległe z wykorzystaniem biblioteki OpenMP	5
L7	Realizacja prostych algorytmów za pomocą technik równoległych i współbieżnych	6

3. Literatura	
Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deitel P., Język C solidna wiedza w praktyce, Helion, 2020 - https://biblioteka.ans-gniezno.edu.pl/?det&oid=12622&dt=0 2. Stallings W., SYSTEMY OPERACYJNE Architektura, funkcjonowanie i projektowanie, wyd. IX, Helion, 2018 - https://biblioteka.ans-gniezno.edu.pl/?det&oid=9613&dt=0 3. Seacord R.C., Efektywny C : wprowadzenie do profesjonalnego programowania, Helion, 2022 - https://biblioteka.ans-gniezno.edu.pl/?det&oid=12620&dt=0
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 4. Kruk S., Asembler : wykłady i ćwiczenia, Mikom, 2003 - https://biblioteka.ans-gniezno.edu.pl/?det&oid=537&dt=1&hdg=-1 5. 3. Kernighan, Brian W., Język ANSI C. Wydanie II, Helion, 2020 - https://biblioteka.ans-gniezno.edu.pl/?det&oid=9602&dt=0

4. Metody dydaktyczne	
Forma:	Metody dydaktyczne:
wykład	wykład informacyjny – prezentacja multimedialna, opowiadanie.
laboratoria	metody ćwiczeniowo - praktyczne, metoda doświadczeniowa – prezentacja multimedialna.

5. Metody i kryteria oceniania															
Forma zajęć: wykład	Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną														
<p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table> <thead> <tr> <th>Procent punktów:</th> <th>Ocena:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>91-100%</td> <td>Bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90%</td> <td>Dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-84%</td> <td>Dobry</td> </tr> <tr> <td>66-75%</td> <td>Dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-65%</td> <td>Dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-50%</td> <td>Niedostateczny</td> </tr> </tbody> </table>		Procent punktów:	Ocena:	91-100%	Bardzo dobry	85-90%	Dobry plus	76-84%	Dobry	66-75%	Dostateczny plus	51-65%	Dostateczny	0-50%	Niedostateczny
Procent punktów:	Ocena:														
91-100%	Bardzo dobry														
85-90%	Dobry plus														
76-84%	Dobry														
66-75%	Dostateczny plus														
51-65%	Dostateczny														
0-50%	Niedostateczny														
Opis: Zaliczenie w formie testu jednokrotnego wyboru na platformie Moodle z treści wykładowych.															
Forma zajęć: laboratorium	Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną														
<p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table> <thead> <tr> <th>Procent punktów:</th> <th>Ocena:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>91-100%</td> <td>Bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90%</td> <td>Dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-84%</td> <td>Dobry</td> </tr> <tr> <td>66-75%</td> <td>Dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-65%</td> <td>Dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-50%</td> <td>Niedostateczny</td> </tr> </tbody> </table>		Procent punktów:	Ocena:	91-100%	Bardzo dobry	85-90%	Dobry plus	76-84%	Dobry	66-75%	Dostateczny plus	51-65%	Dostateczny	0-50%	Niedostateczny
Procent punktów:	Ocena:														
91-100%	Bardzo dobry														
85-90%	Dobry plus														
76-84%	Dobry														
66-75%	Dostateczny plus														
51-65%	Dostateczny														
0-50%	Niedostateczny														
Opis: Średnia arytmetyczna z ocen cząstkowych (zadania wykonywane w ramach laboratorium).															
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie oceny pozytywnej ze wszystkich form zajęć.															

Zatwierdzenie karty opisu zajęć		
	Stanowisko	Podpis
	Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko	
Opracował	mgr inż. Mateusz Leszek	
Zatwierdził	Dyrektor Instytutu Nauk Technicznych	