



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|-----------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Mikroprocesory i mikrokontrolery, PG_00047916 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Elektronika i telekomunikacja | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2024 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2025/2026 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 2 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 4 | Liczba punktów ECTS | | | 2.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | egzamin | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Optoelektroniki | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr hab. inż. Grzegorz Lentka | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr hab. inż. Grzegorz Lentka | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 15 |
| | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | | Udział w konsultacjach | | Praca własna studenta | RAZEM |
| | Liczba godzin pracy studenta | 15 | | 2.0 | | 33.0 | 50 |
| Cel przedmiotu | Zapoznanie z architekturami, konstrukcjami i przykładami współczesnych mikroprocesorów i mikrokontrolerów. | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Efekty uczenia się przedmiotu | <p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów</p> | <p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Posługuje się modelem warstwowym, klasyfikuje specyficzne właściwości mikrokontrolerów.</p> | <p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p> |
| | <p>[K6_U07] potrafi wykorzystać metody wspomaganie procesów i funkcji, specyficzne dla kierunków studiów</p> | <p>Wyjaśnia współpracę mikroprocesora z pamięciami i urządzeniami peryferyjnymi.</p> | <p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p> |
| | <p>[K6_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych związanych z kierunkiem studiów i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów</p> | <p>Opisuje techniki zwiększania wydajności ilustrując przykładami współczesnych procesorów.</p> | <p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p> |
| | <p>[K6_U08] potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich związanych z kierunkiem studiów oraz ich rozwiązywaniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich | <p>Wskazuje narzędzia projektowe i ich zastosowania.</p> | <p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p> |
| | <p>[K6_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia</p> | <p>Student identyfikuje podstawowe bloki mikroprocesora, określa różnice pomiędzy architekturą von Neumanna i harwardzką oraz porównuje procesory CISC i RISC. Definiuje mikrokontroler, rodzinę mikrokontrolerów, podaje przykłady. Identyfikuje układy peryferyjne, popiera je przykładami.</p> | <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p> |
| Treści przedmiotu | <p>1. Mikroprocesor. Historia i rozwój mikroprocesorów. Podstawowe bloki funkcjonalne mikroprocesora. 2. Modele programowe mikroprocesora. Architektury Von Neumanna i harwardzka. 3. Ewolucja mikroprocesorów rodziny x86. Mikroprocesory 8,16,32, 64 bitowe. Rozszerzenia architektury CISC i listy instrukcji 4. Mikroprocesory RISC. Architektura load-store 5. Techniki zwiększania wydajności: przetwarzanie potokowe, pamięć podręczna, wielowątkowość, wielordzeniowość, równoległe przetwarzanie instrukcji i danych. 6. Porównanie zaawansowanych konstrukcji mikroprocesorów (ARM, PowerPC, MIPS, Itanium, SPARC). 7. Współpraca mikroprocesora z pamięciami i urządzeniami peryferyjnymi. Uniwersalne i specjalizowane układy wejścia-wyjścia. System przerwań mikroprocesora. Przerwania wewnętrzne i zewnętrzne. Maskowanie przerwań. Obsługa przerwań. Bezpośredni dostęp do pamięci układy DMA. 8. Mikrokontrolery. Budowa i zastosowania. Struktura warstwowa mikrokontrolera. Rodziny mikrokontrolerów. 9. Specyfika mikrokontrolerów: porty uniwersalne; układ resetu mikrokontrolera oraz bloki nadzorujące jego pracę (BOR, LVD, watchdog); układ oscylatora i układy dystrybucji sygnałów zegarowych; techniki redukcji mocy i tryby specjalne mikrokontrolera. 10. Układy peryferyjne mikrokontrolerów. Układy czasowo-licznikowe. 11. Komunikacyjne porty szeregowo: UART, SPI, I2C, USB. 12. Przykłady rodzin mikrokontrolerów (PIC, AVR, ARM). 13. Charakterystyka i budowa przykładowego mikrokontrolera. 14. Specyfika programowania mikrokontrolerów. 15. Narzędzia wspomagające tworzenie i uruchamianie oprogramowania systemów mikrokontrolerowych.</p> | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Nie ma wymagań | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | Egzamin pisemny | 66.0% | 100.0% |

| | | |
|---|----------------------------|---|
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | 1. J. Crisp: Introduction to Microprocessors and Microcontrollers, Newnes 2004 2. S. Furber: ARM System-on-Chip Architecture (2nd Edition), Addison-Wesley Professional 2000 |
| | Uzupełniająca lista lektur | 1. A. Sloss, D. Symes, C. Wright: ARM System Developer's Guide: Designing and Optimizing System Software , Morgan Kaufmann 2004 2. J. Majewski: Programowanie mikrokontrolerów LPC2000 w języku C, pierwsze kroki, BTC 2010 3. L. Bryndza: LPC2000 Mikrokontrolery z rdzeniem ARM, BTC, Warszawa 2007 |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | |