

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Technika mikroprocesorowa 2

Rok akademicki: 2014/2015 Kod: IET-1-501-s Punkty ECTS: 4

Wydział: Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji

Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 5

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr hab. inż. Russek Paweł (russek@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr inż. Ostrowski Jacek (ostrowsk@agh.edu.pl)
dr inż. Rumian Roman (rumian@agh.edu.pl)
dr hab. inż. Russek Paweł (russek@agh.edu.pl)

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Student poszerzy wiedzę w zakresie architektur mikroprocesorów. Pozna metody komunikacji jednostki centralnej z innymi elementami systemu procesorowego, techniki przetwarzania współbieżnego na poziomie instrukcji, mechanizmy sprzętowe służące wsparciu pracy systemów operacyjnych, nowoczesne układy peryferyjne. Poszerzona zostanie wiedza studenta w zakresie programowania procesorów w językach wysokiego poziomu.		
M_W002	Student dysponuje wiedzą niezbędną do tworzenia dedykowanych aplikacji mikrokontrolerów, zna współzależności pomiędzy hardwarem i softwarem oraz zasady pracy w czasie rzeczywistym.		Kolokwium
M_W003	Student dysponuje wiedzą konieczną do uruchamiania i rozbudowy systemu mikroprocesorowego.		Kolokwium
Umiejętności			

M_U001	Student potrafi oprogramować zaprojektowaną aplikację mikrokontrolera, posługując się językiem assemblerowym i/lub językiem wysokiego poziomu, uwzględniając uwarunkowania, wynikające z zasobów mikrokontrolera, jego listy instrukcji, pojemności pamięci i wymogów czasu rzeczywistego.		Egzamin
M_U002	Student umie zaprojektować układy współpracujące dla danej aplikacji mikrokontrolera, uwzględniając funkcjonalność jego interfejsów wewnętrznych. Potrafi dokonać optymalizacji wynikającej ze wzajemnej wymiennalności sprzęt - oprogramowanie. Potrafi czytać dokumentację techniczną dotyczącą procesorów.		Egzamin
M_U003	Student zdobędzie umiejętności pozwalające na samodzielną budowę systemu elektronicznego złożonego z procesora i układów peryferyjnych w oparciu o samodzielnie zaprojektowane i napisane oprogramowanie.		
Kompetencje społeczne			
M_K001	Student jest świadomy odpowiedzialności odnośnie niezawodnego sterowania procesem technologicznym, etyki zawodowej i uwarunkowań społecznych, w odniesieniu do aplikacji dotyczących aparatury medycznej czy sprzętu powszechnego użytku.		Udział w dyskusji, Odpowiedź ustna
M_K002	Student nabędzie umiejętności pracy w zespole dzięki realizacji zadanych zadań projektowych.		

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytorne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Student poszerzy wiedzę w zakresie architektur mikroprocesorów. Pozna metody komunikacji jednostki centralnej z innymi elementami systemu procesorowego, techniki przetwarzania współbieżnego na poziomie instrukcji, mechanizmy sprzętowe służące wsparciu pracy systemów operacyjnych, nowoczesne układy peryferyjne. Poszerzona zostanie wiedza studenta w zakresie programowania procesorów w językach wysokiego poziomu.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M_W002	Student dysponuje wiedzą niezbędną do tworzenia dedykowanych aplikacji mikrokontrolerów, zna współzależności pomiędzy hardwarem i softwarem oraz zasady pracy w czasie rzeczywistym.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Student dysponuje wiedzą konieczną do uruchamiania i rozbudowy systemu mikroprocesorowego.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student potrafi oprogramować zaprojektowaną aplikację mikrokontrolera, posługując się językiem assemblerowym i/lub językiem wysokiego poziomu, uwzględniając uwarunkowania, wynikające z zasobów mikrokontrolera, jego listy instrukcji, pojemności pamięci i wymogów czasu rzeczywistego.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student umie zaprojektować układy współpracujące dla danej aplikacji mikrokontrolera, uwzględniając funkcjonalność jego interfejsów wewnętrznych. Potrafi dokonać optymalizacji wynikającej ze wzajemnej wymienialności sprzęt - oprogramowanie. Potrafi czytać dokumentację techniczną dotyczącą procesorów.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Student zdobędzie umiejętności pozwalające na samodzielną budowę systemu elektronicznego złożonego z procesora i układów peryferyjnych w oparciu o samodzielnie zaprojektowane i napisane oprogramowanie.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Student jest świadomy odpowiedzialności odnośnie niezawodnego sterowania procesem technologicznym, etyki zawodowej i uwarunkowań społecznych, w odniesieniu do aplikacji dotyczących aparatury medycznej czy sprzętu powszechnego użytku.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

M_K002	Student nabędzie umiejętności pracy w zespole dzięki realizacji zadanych zadań projektowych.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
--------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Wykład obejmuje 14h

1. Wprowadzenie do procesorów 32-bitowych 2h

Procesor ARM Cortex 2h

Architektura

Rola rejestrów

Tryby pracy

Przerwania

Lista instrukcji

2. Realizacja Kompilacji kodu C do kodu maszynowego 2h

Organizacja kodu programu

Instrukcje procesora ARM Cortex

Tryby adresowania

Realizacja typowych konstrukcji języka C

3. Zastosowanie i programowanie układów peryferyjnych typu wejścia/wyjścia 2h

4. Zastosowanie i programowanie interfejsów analogowych. Układy ADC i DAC 2h

5. Programowanie układów czasowych i liczników. Tryby pracy i zastosowania. 2h

6. Programowanie układów komunikacji szeregowej. Interfejs I2C i UART 2h

7. Zastosowanie i programowanie układów bezpośredniego dostępu do pamięci DMA 2h

Ćwiczenia laboratoryjne

Ćwiczenia laboratoryjne 30 h

1. Środowisko programowania mikrokontrolerów 32-bitowych.

2. Human-Machine Interface, czyli obsługa wyświetlacza LCD.

3. Programowanie i obsługa przerwań.

4. Rola i zastosowanie timerów.

5. Przetworniki AC.

6. Wykorzystanie PWM

7. Komunikacja szeregową UART

8. Wykorzystanie USB do komunikacji z komputerem PC

Sposób obliczania oceny końcowej

W ocenie końcowej są uwzględniane oceny częściowe ze:

a) sprawdzianów podczas ćwiczeń laboratoryjnych

b) egzaminu

Wymagania wstępne i dodatkowe

·Znajomość wybranej problematyki z techniki mikroprocesorowej

·Znajomość układów analogowych współpracujących z mikrokontrolerami

·Znajomość zasad tworzenia algorytmów

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. strona firmowa www.freescale.com
2. strona firmowa www.intel.com
3. strona firmowa www.arm.com
4. P. Metzger: Anatomia PC, Helion, Gliwice 2009
5. H. Kriedl: Mikrokontrolery 68HC08 w praktyce, BTC, Warszawa 2005
6. W. Mielczarek: Szeregowe interfejsy cyfrowe, Helion, Gliwice 1994
7. K. Paprocki: Mikrokontrolery STM32 w praktyce, BTC, Warszawa 2009
8. L. Bryndza: Mikrokontrolery z rdzeniem ARM7, BTC, Warszawa 2007
9. Z. Hajduk: Mikrokontrolery w systemach zdalnego sterowania, BTC, Warszawa 2005

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	14 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	25 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	28 godz
Przygotowanie do zajęć	15 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	10 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe z nauczycielem	10 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	102 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS