



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy oprogramowania układowego

### Przedmiot

Kierunek studiów

Informatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Przetwarzanie brzegowe

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

20

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

5

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Mariusz Naumowicz

email: mariusz.naumowicz@put.poznan.pl

tel. +48 61 665-2364

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu systemów operacyjnych dla systemów wbudowanych, elektroniki oraz programowania. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.



### Cel przedmiotu

- Przekazanie studentom wiedzy związanej z nowoczesnymi systemami oprogramowania układowego.
- Zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami projektowania, testowania i prototypowania systemów oprogramowania układowego.
- Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania złożonych problemów projektowych w zakresie systemów wbudowanych i systemów oprogramowania układowego.
- Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. Ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu szeroko rozumianych systemów informatycznych oraz metod i narzędzi wykorzystywanych do ich implementacji, szczególnie dotyczących budowania warstwy sprzętowej systemów reprogramowalnych - [K2st\_W1]
2. Ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu informatyki, szczególnie dotyczącą konstruowania systemów wbudowanych - [K2st\_W3]
3. Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach informatyki i innych, wybranych, pokrewnych dyscyplin naukowych - [K2st\_W4]
4. Zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w wybranym obszarze informatyki - [K2st\_W6]

#### Umiejętności

1. Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz formułować i weryfikować hipotezy związane ze złożonymi problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi - [K2st\_U3]
2. 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 - [K2st\_U5]
3. Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych - [K2st\_U6]
4. Potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia) - [K2st\_U8]
5. Potrafi - stosując m.in. koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania informatyczne, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy - [K2st\_U10]
6. Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować złożone urządzenie, system informatyczny lub proces oraz zrealizować ten projekt używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia - [K2st\_U11]



### Kompetencje społeczne

1. Rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [K2st\_K1]
2. Rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu informatyki w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych - [K2st\_K2]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efektów uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

- a) w zakresie wykładów: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,
- b) w zakresie laboratoriów: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

- a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez egzamin pisemny (test w postaci elektronicznej na platformie Moodle);
- b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez sprawdzian projektowy i ocenę zadań realizowanych w ramach każdego spotkania laboratoryjnego;

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,
- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium.

### Treści programowe

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

Boot Flow, FSP, SMM, Requirements, SMBIOS and ACPI, UEFI Secure Boot, UEFI Shell API, Scripts & CLI, Network Boot, Driver Execution Environment(DXE), UEFI Drivers , developing an open source software feature for firmware.

Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w formie 2-godzinnych spotkań, odbywających się w laboratorium, poprzedzonych sesją instruktażową na początku semestru. Ćwiczenia realizowane są przez 2-osobowe zespoły studentów. Program laboratorium obejmuje następujące zagadnienia:

Przygotowanie środowiska EDK II. Konsola UEFI. Pisanie aplikacji przeznaczonych dla UEFI. Pisanie sterowników UEFI. Debugowanie procesu uruchamiania UEFI. Testy jednostkowe. Przenoszenie aplikacji na inne systemy.

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



## Metody dydaktyczne

1. wykład: prezentacja multimedialna uzupełniona przykładami podawanymi na tablicy.
2. ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, dyskusja, praca w zespole, zawody projektowe.

## Literatura

### Podstawowa

1. Vincent Zimmer, Michael Rothman, Suresh Marisetty, Beyond BIOS, De Gruyter 2017. ISBN: 9781501505836.

### Uzupełniająca

1. Unified Extensible Firmware Interface - [https://uefi.org/sites/default/files/resources/UEFI%20Spec%20\\_6.pdf](https://uefi.org/sites/default/files/resources/UEFI%20Spec%20_6.pdf)

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	80	3,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do sprawdzianu/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	45	1,5

---

1 niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności