*Załącznik nr 1 do Uchwały nr \_\_\_\_\_\_\_ - 2018/2019 z dnia 25 marca 2019 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Cyfrowe Przetwarzanie Sygnałów | | | | | | | | **ECTS** | **3** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Digital Signal Processing | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | **Informatyka** | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | studia II stopnia | | |
| Forma studiów: | 🗷 stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  🗷 kierunkowe | 🗷 obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: ……1….. | | | 🗷 semestr zimowy 🞎 semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | | **ZIM-IN-2S-01L-07\_7** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | |  | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | |  | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z dziedziny cyfrowego przetwarzania sygnałów. Będą omówione: klasyfikacja sygnałów, sposoby reprezentacji sygnałów analogowych i dyskretnych w dziedzinie czasu i częstotliwości, operacje próbkowania, kwantowania i kodowania sygnałów, analiza częstotliwościowa, transformacja Fouriera, filtracja FIR i IIR. Opis tematów poruszanych podczas zajęć:  1. Reprezentacja sygnałów. 2. Podstawy teorii analizy częstotliwościowej. Widma sygnałów. 3. Relacje pomiędzy sygnałami analogowymi i cyfrowymi, próbkowanie sygnałów, twierdzenie Shannona. 4. Zjawisko aliasingu, konwersja analogowo-cyfrowa i cyfrowo-analogowa. 5. Dyskretna transformata Fouriera i jej własności, odwrotna dyskretna transformata Fouriera, szybka transformata Fouriera. 6. Filtry cyfrowe, definicja i własności z-transformaty. Filtry FIR, IIR. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. wykład; liczba godzin ...15...; 2. ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin ...15...; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | wykład, dyskusja problemu, rozwiązywanie problemu, laboratorium, konsultacje | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Wymagana jest wiedza z zakresu analizy matematycznej. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  1 - posiada wiedzę z matematyki - obejmującą analizę matematyczną, algebrę, matematykę dyskretną, metody probabilistyczne, statystykę i metody numeryczne - przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką | | | Umiejętności:  1 - posługuje się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na porozumienie się, przeczytanie ze zrozumieniem tekstów i dokumentacji oprogramowania  2 - potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty symulacyjne i praktyczne oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski  3 - ma umiejętność tworzenia prostych aplikacji internetowych | | | Kompetencje:  1 - rozumie szybkość procesu zachodzenia zmian w technikach komputerowych; jest przygotowany do nieustannego poszerzania swojej wiedzy i umiejętności w ramach pracy zawodowej | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Kolokwium pisemne | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Kolokwium pisemne z ocenami. | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | **Kolokwium pisemne – 60%, zadania projektowe 40%.** | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Wykład - sala audytoryjna, ćwiczenia – laboratorium komputerowe | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  Literatura podstawowa:   * R. G. Lyons, Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, PWN, 2010. * T.P. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, WKŁ, 2014.   Literatura uzupełniająca:   * T.P. Zieliński, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w telekomunikacji, PWN, Warszawa, 2014. | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Minimalna liczba punktów konieczna do zaliczenia: 50% | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **75 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza 1 | posiada wiedzę z matematyki - obejmującą analizę matematyczną, algebrę, matematykę dyskretną, metody probabilistyczne, statystykę i metody numeryczne - przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką | K\_W01 / P6S\_WG | 3 |
| Umiejętności 1 | posługuje się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na porozumienie się, przeczytanie ze zrozumieniem tekstów i dokumentacji oprogramowania | K\_U06 / P6S\_UK | 1 |
| Umiejętności 2 | potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty symulacyjne i praktyczne oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | K\_U07 / P6S\_UW | 1 |
| Umiejętności 3 | ma umiejętność tworzenia prostych aplikacji internetowych | K\_U17 / P6S\_UW | 2 |
| Kompetencje 1 | rozumie szybkość procesu zachodzenia zmian w technikach komputerowych; jest przygotowany do nieustannego poszerzania swojej wiedzy i umiejętności w ramach pracy zawodowej | K\_K01 / P6S\_KK | 1 |
| Kompetencje - |  |  |  |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,