

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>   |  |  |
|---|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Elektronika</b>   |  | Kod<br><b>1010601131010800427</b>  |
| Kierunek studiów<br><b>Lotnictwo i kosmonautyka</b>   | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>(brak)</b> | Rok / Semestr<br><b>2 / 3</b>  |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>Pilotaż statków powietrznych</b>   | Przedmiot oferowany w języku:<br><b>polski</b>                     | Kurs (obligatoryjny/obieralny)<br><b>obligatoryjny</b>                             |
| Stopień studiów:<br><b>I stopień</b>  | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)<br><b>stacjonarna</b>   |  |
| Godziny<br>Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>1</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>   |  | Liczba punktów<br><b>2</b>   |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)<br><b>(brak)</b>   |  | (ogólnouczelniany, z innego kierunku)<br><b>(brak)</b>                             |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki   |  | Podział ECTS (liczba i %)  |
| <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  |  |  |
| Waldemar Nawrocki<br>email: Waldemar.Nawrocki@put.poznan.pl<br>tel. +4861 665-3888<br>Wydział Maszyn Roboczych i Transportu<br>ul. Piotrowo 3; 60-965 Poznań      |  |  |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>  |  |  |
| 1   | <b>Wiedza:</b>   | Z zakresu fizyki na poziomie akademickim, oraz z zakresu elektrotechniki           |
| 2   | <b>Umiejętności:</b>   | Łączenie obwodów elektrycznych, pomiary elektryczne na poziomie podstaw metrologii |
| 3   | <b>Kompetencje społeczne</b>                                       | Umiejętność pracy w zespole wykonującym eksperymenty w laboratorium                |
| <b>Cel przedmiotu:</b>  |  |  |
| Poznanie podstawowych układów analogowych i cyfrowych elektroniki, zasad ich działania oraz zastosowania  |  |  |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>   |  |  |
| <b>Wiedza:</b>  |  |  |
| 1. Poszerzenie wiedzy na temat fizycznych podstaw podzespołów i układów elektronicznych analogowych i cyfrowych - [K1A_W14]                                       |  |  |
| <b>Umiejętności:</b>  |  |  |
| 1. Umiejętności do wyszukiwania potrzebnych informacji z literatury technicznej w języku polskim i angielskim - [K1A_U16]   |  |  |
| 2. Umiejętności do przygotowania pisemnego opracowania na zadanych temat techniczny w oparciu o literaturę wskazaną i wyszukana przez studenta - [K1A_U16]        |  |  |
| 3. Zdolność do analizy podstawowych układów elektronicznych analogowych i cyfrowych i pomiaru ich parametrów - [K1A_U16]  |  |  |
| 4. Umiejętność obsługi układów elektronicznych oraz projektowania prostych układów (prostowników prądu, wzmacniaczy napięcia, generatorów sygnałowych - [K1A_U16] |  |  |
| <b>Kompetencje społeczne:</b>   |  |  |
| 1. Doskonalenie pracy w zespole w czasie wykonywania eksperymentów laboratorium elektroniki oraz opracowywania raportów - [K1A_K04]                               |  |  |
| 2. Doskonalenie umiejętności realizacji wspólnych zadań lub projektów technicznych - [K1A_K04]  |  |  |
| <b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>  |  |  |
| - Kolokwium zaliczające przedmiot.  |  |  |
| Kontrola przygotowania do każdego z ćwiczeń laboratoryjnych   |  |  |

| <b>Treści programowe</b>   |              |      |
|--|--------------|------|
| <p>- 1. Złącze p-n. Dioda złączowa. 2. Dioda w układach prostownika prądu. 3. Dioda Zenera. Stabilizator napięcia z diodą Zenera. 4. Budowa tranzystora bipolarnego. Efekt wzmacniania prądu. 5. Wzmacniacz tranzystorowy z emiterowym sprzężeniem zwrotnym. 6. Wtórnik emiterowy. 7. Budowa i charakterystyki tranzystora polowego złączowego. Efekt wzmacniania napięcia. 8. Wzmacniacz z tranzystorem JFET. 9. Budowa tranzystora MOSFET normalnie wyłączzonego i wzmacniacz z MOSFET. 10. Wzmacniacz napięcia ze wzmacniaczem operacyjnym. 11. Układ różniczkujący i układ całkujący ze wzmacniaczem operacyjnym. 12. Warunki generowania drgań. 13. Generator RC sygnału sinus z mostkiem Wiena. 14. Generator z obwodem rezonansowym LC. 15. Multiwibrator tranzystorowy astabilny. 16. Filtry aktywne RC: rodzaje, charakterystyki, schematy. 17. Prawa de Morgana w algebrze Boole'a. Realizacja sumy i iloczynu za pomocą bramek NAND lub NOR. 18. Przerzutnik: D i JK. 19. Licznik impulsów z przerzutników D lub JK. 20. Przetworniki cyfrowo-analogowe: typy, parametry, przykłady. 21. Przetworniki analogowo-cyfrowe: z kodowaniem bezpośrednim i z podwójnym całkowaniem.</p> |              |      |
| <b>Literatura podstawowa:</b>  |              |      |
| <b>Literatura uzupełniająca:</b>   |              |      |
| <b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>  |              |      |
| Czynność   | Czas (godz.) |      |
| 1. Udział w wykładach  | 30           |      |
| 2. Konsultacje dotyczące materiału przekazanego na wykładach   | 2            |      |
| 3. Przygotowanie do egzaminu   | 10           |      |
| 4. Udział w egzaminie  | 2            |      |
| 5. Udział w laboratoriach  | 15           |      |
| 6. Przygotowanie do laboratoriów   | 7            |      |
| 7. Przygotowanie do zaliczenia   | 6            |      |
| 8. Udział w zaliczeniu   | 2            |      |
| <b>Obciążenie pracą studenta</b>   |              |      |
| forma aktywności   | godzin       | ECTS |
| Łączny nakład pracy  | 60           | 2    |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem  | 28           | 1    |
| Zajęcia o charakterze praktycznym  | 28           | 1    |