

Nazwa w jęz. angielskim: Practical applications of electronics in everyday life
Nazwa w języku polskim: Praktyczne zastosowania elektroniki w życiu codziennym

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej // dr inż. Kazimierz Witaszek
Course offered by: Faculty of Transport and Aviation Engineering // dr inż. Kazimierz Witaszek

Język wykładowy:
angielski
Language:
English
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z praktycznymi zastosowaniami układów i urządzeń elektronicznych, przydatnych w codziennym życiu. W ramach kursu zagadnienia są omawiane w jasny i przejrzysty sposób z wytłumaczeniem podstaw koniecznych do zrozumienia przedstawianych w ramach zajęć przykładów. Dzięki udziałowi w kursie studenci poznają zastosowania dostępnych w handlu prostych modułów elektronicznych, zapoznają się również z podstawami projektowania i konstruowania nieskomplikowanych urządzeń elektronicznych, które mogą pomóc w życiu codziennym. Na zajęciach pokazane zostaną również ogólnodostępne, darmowe programy ułatwiające praktyczne zajmowanie się elektroniką.
Short description:
The course aims to familiarise students with the practical applications of electronic circuits and devices that are useful in everyday life. Topics are covered in a clear and transparent manner, with the necessary basics explained to help students understand the examples presented in class. Students will learn about the applications of simple, commercially available electronic modules and become familiar with the fundamentals of designing and constructing uncomplicated electronic devices that can be useful in everyday life. Classes will also demonstrate free software that facilitates practical electronics experiments.
Opis:
Treści programowe Wykład 1. Zasilanie układów elektronicznych. Dlaczego do działania elektroniki potrzebne jest źródło energii elektrycznej. Skąd pobierać energię do działania układu elektronicznego i jak ją do niego dostarczyć. Czym i jak można zmierzyć napięcie zasilania oraz pobierany prąd. Jakiego niebezpieczeństwa mogą wynikać z nierozważnego podejścia do prądu elektrycznego. 2. Rodzaje i zastosowania zasilaczy, baterii jednorazowych i akumulatorów. Jakiego akumulatory są dziś dostępne dla użytkowników i jak je poprawnie stosować. Czego akumulatory nie lubią i dlaczego z czasem działają coraz gorzej. Co to jest powerbank, jakie są typy ładowarek do smart fonów i innych małych urządzeń elektronicznych. Co można zasilić niewielkim panelem fotowoltaicznym. Jak praktycznie podnieść lub obniżyć napięcie oraz dlaczego urządzenia elektroniczne się grzeją. 3. Proste układy oświetleniowe. Co to jest dioda świecąca i czym różni się od klasycznej żarówki. Jak podłączyć diody świeące, aby dobrze działały. Paski ledowe, latarki, „żarówki” LED. Dlaczego ulegają awariom i czy można je naprawiać. 4. Jak zmienić jasność świecenia lub migać diodą LED – proste układy z wykorzystaniem tranzystorów, układów scalonych i gotowych sterowników. Jak działa tranzystor i co jeszcze jest potrzebne aby dobrze wykonał swoje zadania. Co to jest modulacja PWM i jak można ją zastosować w praktyce. 5. Proste układy elektroniczne związane z dźwiękiem. Jak można zapisać oraz odtwarzać dźwięk. Moduły współpracujące ze smartfonem. Małe wzmacniacze, głośniki i buzzery. 6. Jak zaprojektować własne urządzenie elektroniczne. Co to są obwody drukowane, płytki prototypowe. Jak można je wykonać we własnym zakresie. Dostępne dla każdego programy do projektowania i symulacji urządzeń elektronicznych. 7. Jak wykonać urządzenie elektroniczne we własnym zakresie. Lutowanie, proste prace mechaniczne, dostępne obudowy i jak niedużym kosztem osiągnąć estetyczny rezultat.

8. Mobilne urządzenia elektroniczne. Proste napędy, jak poruszać kołami czy manipulatorami. Silniczki i ich sterowniki. Jaki duży silnik trzeba zastosować, jak go nie spalić.
9. Czujniki elektroniczne. Jak zmierzyć temperaturę, odległość od przeszkody czy jasność oświetlenia. „Oczy”, „uszy” i inne zmysły urządzeń elektronicznych.
10. Jak sterować urządzeniami i dodać im bardziej skomplikowane funkcje. Co to jest mikrokontroler jakie możliwości daje jego użycie i dlaczego jego programowanie nie jest takie trudne.

Wykład

- **stacjonarne: 30 h**

Liczba punktów ECTS: 2

Description:

Lecture

1. Power supply for electronic circuits. Why do electronics need a source of electricity to operate? Where can energy be obtained for an electronic circuit, and how can it be supplied? How to measure supply voltage and current consumption. The dangers of a careless approach to electricity.
2. The types and applications of power supplies, disposable batteries and rechargeable batteries. Which types of rechargeable battery are available to users today, and how should they be used correctly? Why rechargeable batteries perform worse over time and what they do not like. What is a power bank and what types of charger are available for smartphones and other small electronic devices? Which devices can be powered by a small photovoltaic panel? We will also explain how to practically increase or decrease voltage and why electronic devices heat up.
3. Simple lighting systems. What is a light-emitting diode (LED) and how does it differ from a traditional light bulb? How can light-emitting diodes be connected so that they work well? LED strips, flashlights and LED 'light bulbs'. Why do they fail, and can they be repaired?
4. How to adjust the brightness of an LED or make it flash using simple circuits with transistors, integrated circuits and off-the-shelf controllers. Explore how a transistor works and what else is needed for it to perform its tasks properly. What is pulse width modulation (PWM) and how can it be used in practice?
5. Simple electronic circuits related to sound. How to record and play back sound. Modules that work with smartphones. Small amplifiers, speakers and buzzers.
6. Designing your own electronic device. What are printed circuits and prototype boards? How can they be made? Design and simulation software for electronic devices is available to everyone.
7. How to make an electronic device yourself. This includes soldering, simple mechanical work and how to achieve an aesthetic result at a low cost using available enclosures.
8. Mobile electronic devices. Simple drives for moving wheels or manipulators. Motors and their controllers. How to determine the size of motor required and how to avoid burning it out.
9. Electronic sensors. How to measure temperature, distance from an obstacle or lighting brightness. The 'eyes', 'ears' and other senses of electronic devices.
10. Controlling devices and adding more complex functions. What is a microcontroller, what possibilities does it offer, and why is programming it not so difficult.

Lecture:

- **full-time studies: 30 h**

Number of ECTS credits: 2

Literatura:

1. Jonathan Bartlett: Elektronika dla początkujących. Wydawnictwo Promise, 2022.
2. Stan Gibilisco: Teach Yourself Electricity and Electronics. McGraw-Hill eBooks. 2006.
3. Anna Topolska: Podstawy elektroniki w praktyce. Podręcznik do nauki zawodu. Branża elektroniczna, informatyczna i elektryczna. Część 1. Wydawnictwo: WSiP. 2017.
4. Horowitz Paul, Hill Winfield: Sztuka elektroniki cz. 1. Wydawnictwo WKiŁ, Warszawa 2019.
5. Horowitz Paul, Hill Winfield: Sztuka elektroniki cz. 2. Wydawnictwo WKiŁ, Warszawa 2019.

Bibliography:

1. Jonathan Bartlett: Electronics for Beginners. Promise Publishing, 2022.
2. Stan Gibilisco: Teach Yourself Electricity and Electronics. McGraw-Hill eBooks. 2006.
3. Anna Topolska: Fundamentals of Electronics in Practice. Vocational Training Manual. Electronics, IT, and Electrical Industry. Part 1. Publisher: WSiP. 2017.
4. Horowitz Paul, Hill Winfield: The Art of Electronics, Part 1. Publisher: WKiŁ, Warsaw 2019.
5. Horowitz Paul, Hill Winfield: The Art of Electronics, Part 2. Publisher: WKiŁ, Warsaw 2019.

Efekty uczenia się:

Wiedza: zna i rozumie podstawowe problemy współczesnej cywilizacji w odniesieniu do osiągnięć nauki i Techniki.

Umiejętności: potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.

Kompetencje społeczne: jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Learning outcomes:

Knowledge: knows and understands the basic problems of modern civilization in relation to the achievements

of science and technology

Skills: is able to independently plan and implement his own lifelong learning

Social competence: is ready to critically evaluate the knowledge he possesses and the content he receives, to recognize the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, and to consult experts

in case of difficulties in solving the problem independently.

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Zaliczenie w formie:

- raport na zadany temat;

Kryterium zaliczenia: Kurs zaliczany jest poprzez ocenę pracy pisemnej w formie raportu, który należy złożyć w przewidzianym terminie. Poszczególne rozdziały raportu oceniane są poprzez przyznanie punktów. Punkty z całego raportu sumują się. Ocena jest uzależniona wyniku wyrażonego w % (tj. od sumy zebranych punktów z raportu odniesionej do maksymalnej możliwej do uzyskania liczby punktów). Do zaliczenia przedmiotu niezbędne jest zaliczenie pracy na minimum 50%. Skala ocen jest następująca:

00,0% – 49,9%: brak zaliczenia,

50,0% – 59,9%: (3,0) dostateczny,

60,0% – 69,9% (3,5) plus dostateczny,

70,0% – 79,9% (4,0) dobry,

80,0% – 89,9% (4,5) plus dobry,

90,0% – 100,0% (5,0) bardzo dobry.

Raport można poprawiać na wyższe oceny w ramach kolejnych wyznaczonych terminów. Jako ocenę końcową przyjmuje się najwyższą z uzyskanych w kolejnych podejściach ocen.

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture

Course is graded in the form of:

- report on a given topic;

Pass criteria: The course is passed by means of an assessment of a written report, which must be submitted by the deadline. Individual chapters of the report are assessed by awarding points. The points from each chapter are added together to give a total. The grade is determined by the percentage of the maximum possible points obtained. To pass the course, a minimum of 50% of the available points must be obtained. The grading scale is as follows:

00.0% – 49.9%: fail,

50.0% – 59.9%: (3.0) satisfactory,

60.0% – 69.9% (3.5) plus satisfactory,

70.0% – 79.9% (4.0) good,

80.0% – 89.9% (4.5) good with distinction,

90.0% – 100.0% (5.0) very good.

The grade on the report can be improved by meeting subsequent deadlines. The final grade is the highest grade achieved in subsequent attempts.

Dodatkowe informacje Element of course groups in various terms:

Opis zajęć Course group description	
--	--

zajęcia z bazy UBZO studia <u>stacjonarne</u> stopień studiów – <u>dowolny</u> kierunek studiów – <u>dowolny</u> , semestr <u>dowolny</u> elective courses <u>full-time</u> studies degree - <u>any</u> field of study - <u>any</u> semester - <u>any</u>	2026/2027
cykl	