

| STUDY MODULE DESCRIPTION FORM | | |
|---|--|--|
| Name of the module/subject (-) | | Code 1010331251010338952 |
| Field of study Automatic Control and Robotics | Profile of study (general academic, practical) general academic | Year /Semester 3 / 5 |
| Elective path/specialty - | Subject offered in: Polish | Course (compulsory, elective) obligatory |
| Cycle of study: First-cycle studies | Form of study (full-time, part-time) full-time | |
| No. of hours Lecture: 15 Classes: - Laboratory: - Project/seminars: 15 | | No. of credits 2 |
| Status of the course in the study program (Basic, major, other) major | | (university-wide, from another field) from field |
| Education areas and fields of science and art technical sciences | | ECTS distribution (number and %) 2 100% |
| Responsible for subject / lecturer: dr hab. inż. Paweł Drapikowski email: pawel.drapikowski@put.poznan.pl tel. 616652874 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań | | Responsible for subject / lecturer: mgr inż. Stanisław Gardecki email: stanislaw.gardecki@put.poznan.pl tel. 616652885 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań |
| Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies: | | |
| 1 | Knowledge | Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą, elektryczność, magnetyzm, fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych występujących w układach elektronicznych. Ma podstawową wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz elektrotechniki prądu stałego i przemiennego (w tym trójfazowego). |
| 2 | Skills | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych |
| 3 | Social competencies | Posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. |
| Assumptions and objectives of the course: The aim of the course is to familiarize students with the principles of designing electronic and electrical systems and tools serving computer-aided design. The aim of the course is also able to perform the original projects of electronic and electrical systems in compliance with the requirements of commercial engineering projects. | | |
| Study outcomes and reference to the educational results for a field of study | | |
| Knowledge: 1. Ma elementarną wiedzę z zakresu cyklu życia urządzeń oraz wybranych systemów zabezpieczeń stosowanych w automatyce i robotyce. - [K_W22] 2. Zna i rozumie typowe technologie inżynierskie, zasady oraz techniki konstruowania prostych systemów automatyki i robotyki; zna i rozumie zasady doboru układów wykonawczych, jednostek obliczeniowych oraz elementów i urządzeń pomiarowo-kontrolnych. - [K_W20] | | |
| Skills: 1. Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie układów automatyki i robotyki dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. - [K_U22] 2. Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. - [K_U23] | | |
| Social competencies: 1. Posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi kierować małym zespołem, wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do realizacji zadania. - [K_K03] | | |
| Assessment methods of study outcomes | | |

| | | |
|--|-----------------------------|-------------|
| Lecture Assessment of knowledge on the basis of written test. Design Skills assessment based on completed engineering electronic and electrical projects. | | |
| Course description | | |
| Electronic circuit designing includes: 1. History and methods of making the first printed circuit boards, electronic components, the organization of the manufacturing process. 2. Types of electronic components including housings (symbols and markings), types of PCBs. 3. Ways tile design (schematic diagram, PCB) a) characteristics of the software commonly used to design PCB, b) basic rules for creating schematic diagrams (for digital, analog, high frequency circuits) c) the rules in conducting paths, and components deployment d) ergonomics in the grouping of elements on the PCB due to the manner of performance and functionality, e) aspects of the thermal distribution of the elements, f) the problem of interference in electronic circuits, certifications, g) preparation of documentation, contract and verification of enclosures and matching tiles. 4. Technologies execution of BCBs (manufacture individual pieces, lines) 5. The methods of soldering (THT, SMD, housing), manual and automatic assembly sequence, types of heat treatment, 6. Launch of the prototype, verification and assessment of the correctness and functionality. Designing electrical systems includes: - read the contents and layout of project documentation in the field of instrumentation, - principles of preparing electrical drawings, - graphic symbols and descriptions of the devices used in technical drawings, - basic wiring diagrams three-phase motor, contact elements, PLCs, sensors, control systems and regulations, - basic elements of pneumatic circuit diagrams, - principles of design safety systems. - principles of preparing as-built technical documentation and instructions for use. | | |
| Basic bibliography: 1. Elektronika dla każdego. Przewodnik, Harry Kybett, Earl Boysen 2. Sztuka elektroniki. Tom I i Tom II, Paul Horowitz, Winfield Hill 3. Projektowanie układów analogowych. Poradnik praktyczny, Witold Wrotek 4. Podstawy projektowania układów cyfrowych, Cezary Zieliński | | |
| Additional bibliography: 1. Standards and the Machinery Directive 2006/42 / EC on functional safety of machines 2. Budowa robotów dla początkujących. Wydanie III, David Cook | | |
| Result of average student's workload | | |
| Activity | Time (working hours) | |
| 1. Participation in lectures. | 15 | |
| 2. Participation in laboratory design exercises. | 15 | |
| 3. Design implementation. | 20 | |
| 4. Preparation to the credit | 5 | |
| Student's workload | | |
| Source of workload | hours | ECTS |
| Total workload | 55 | 2 |
| Contact hours | 30 | 1 |
| Practical activities | 35 | 1 |