

Lista proponowanych zajęć

1. Modelowanie robotów
2. Programowanie sterowników przemysłowych
3. Podstawy techniki mikroprocesorowej
4. Programowanie robotów mobilnych na przykładzie Lego Mindstorm
5. Budowa aplikacji wizualizacyjnej procesu przemysłowego
6. Analiza i projektowanie układu regulacji ze sprzężeniem zwrotnym
7. Systemy stosowane w inteligentnych budynkach
8. Systemy fotowoltaiczne
9. Sensoryka i pomiary parametrów urządzeń elektrycznych
10. Pomiary termowizyjne
11. Technologie druku 3D
12. Budowanie i badanie układów elektrycznych z wykorzystaniem techniki Virtual Reality

Opisy zajęć

Temat zajęć	Modelowanie robotów
Prowadzący	Krzysztof Olesiak
Opis zajęć	<p>Zakres tematyczny zajęć dotyczy następujących zagadnień:</p> <ul style="list-style-type: none">- Budowa i zasada działania robotów stacjonarnych,- Bezpieczna obsługa robota przemysłowego,- Przestrzeń robocza stanowiska,- Rodzaje i parametryzacja chwytaków,- Planowanie trajektorii ruchu,- Przemieszczanie elementów przy zastosowaniu robota. <p>W laboratorium znajduje się 7 stanowisk z symulatorem robotów Kuka oraz stanowisko z robotem przemysłowym 6-osiowym.</p>

Temat zajęć	Programowanie sterowników przemysłowych
Prowadzący	Beata Jakubiec
Opis zajęć	<p>Część wykładowa ma na celu przedstawienie podstawowej wiedzy z zakresu budowy, działania i zastosowań programowalnych sterowników logicznych.</p> <p>W trakcie laboratorium uczestnicy przygotowują proste algorytmy dla sterowników przemysłowych z wykorzystaniem języka drabinkowego i języka bloków funkcyjnych oraz testują je w trybie symulacyjnym.</p>

Temat zajęć	Podstawy techniki mikroprocesorowej
Prowadzący	Sławomir Gryś, Stanisław Chudzik
Opis zajęć	<p>Zajęcia mają na celu przybliżenie podstaw działania mikroprocesora na przykładzie 8-bitowego mikrokontrolera Intel 8051.</p> <p>Tematyka 2h wykładów wprowadzających obejmuje: Struktura systemu mikroprocesorowego, schemat blokowy mikroprocesora, cykl rozkazowy, binarny zapis kodu rozkazu, lista rozkazowa mikrokontrolera, architektura mikrokontrolera 8051 i systemu DSM51.</p> <p>Zajęcia laboratoryjne 2h będą realizowane w dwuosobowych zespołach stanowiskowych z wykorzystaniem systemów dydaktycznych mikrokontrolera Intel 8051 DSM51. Zajęcia będą obejmowały praktyczną analizę działania gotowych programów zapisanych w języku assemblera oraz próby ich samodzielnej modyfikacji do sterowania wybranymi układami peryferyjnymi jak : doda LED, buzzer, wyświetlacz 7- segmentowy LED, wyświetlacz alfanumeryczny LCD, klawiatura.</p> <p>Sala dysponuje 7 stanowiskami dydaktycznymi</p>

Temat zajęć	Programowanie robotów mobilnych na przykładzie Lego Mindstorm
Prowadzący	Piotr Szelaąg
Opis zajęć	Na zajęciach uczniowie zapoznają się z podstawowymi funkcjami i możliwościami Lego Mindstorms. Na wykładzie zostaną przedstawione wybrane elementy zestawu: programowalny sterownik, serwomotory (duży i średni), czujniki dotyku, koloru/światła, odległości. W dalszej części zostaną omówione podstawy języka programowania: bloki działań, przepływu i kontroli, czujników, obsługi danych. W części warsztatowej uczniowie zbudują własny model robota mobilnego. Następnie, korzystając ze środowiska programistycznego zaprogramują robota tak, by mógł poruszać się w określony sposób wydając przy tym dźwięki lub wyświetlając określone komunikaty za pomocą wbudowanego wyświetlacza.

Temat zajęć	Budowa aplikacji wizualizacyjnej procesu przemysłowego
Prowadzący	Sebastian Dudzik
Opis zajęć	W trakcie wykładu przedstawione zostaną zagadnienia związane z budową i wdrażaniem aplikacji wizualizacyjnych oraz pojęcia związane z automatyką przemysłową. Podczas warsztatów zbudowana zostanie aplikacja do wizualizacji procesu produkcji mleka czekoladowego. Uczniowie poznają kolejne etapy budowy prostego interfejsu pomiędzy człowiekiem a maszyną HMI. Ostatnim etapem będzie uruchomienie aplikacji i prezentacja jej działania.

Temat zajęć	Analiza i projektowanie układu regulacji ze sprzężeniem zwrotnym
Prowadzący	Janusz Baran
Opis zajęć	Zajęcia obejmują symulacyjne badanie dynamiki układu regulacji dla różnych regulatorów i modeli obiektów. Celem jest wyjaśnienie idei stosowania sprzężenia zwrotnego, przedstawienie modeli matematycznych prostych liniowych układów dynamicznych oraz dobór i parametryzacja regulatora dla określonych wymagań projektowych. Eksperymenty symulacyjne będą weryfikowane na stanowiskach laboratoryjnych z układami elektromechanicznymi.

Temat zajęć	Systemy stosowane w budynkach inteligentnych
Prowadzący	Marek Gała
Opis zajęć	Zajęcia prezentują nowoczesne systemy sterowania oraz nadzoru stosowane w budynkach inteligentnych. Prezentowane są pokazy działania wybranych systemów, np. systemów alarmowych wyposażonych w centrale INTEGRA 64 Plus, PERFECTA 16-WRL, systemu sterowania komfortem cieplnym EQ3 MAX!, systemu Homematic IP, FIBARO, GigasetElements, stacji pogodowej Netatmo itp. Możliwe jest także własnoręczne sterowanie wybranymi systemami, w tym w sposób zdalny.

Temat zajęć	Systemy fotowoltaiczne
Prowadzący	Kogut Zenon, Andrzej Jąderko
Opis zajęć	Fizyczne zasady wytwarzania energii elektrycznej w materiałach półprzewodnikowych. Analiza potencjału słonecznego. Rozważenie schematów systemów fotowoltaicznych. Analiza potencjału słonecznego. Rozważenie schematów systemów fotowoltaicznych.

Temat zajęć	Sensoryka i pomiary parametrów urządzeń elektrycznych
Prowadzący	Marek Kurkowski, Tomasz Popławski
Opis zajęć	<p>Sensoryka wielkości nieelektrycznych – pomiary parametrów przepływu.</p> <p>Sensoryka wielkości nieelektrycznych – pomiary drgań i prędkości obrotowej.</p> <p>Sensoryka wielkości nieelektrycznych – pomiary fizykochemiczne.</p> <p>Sensoryka wielkości nieelektrycznych – pomiary natężenia dźwięku.</p> <p>Urządzenia elektryczne – parametry przewodów i kabli elektroenergetycznych.</p> <p>Urządzenia elektryczne – Rezystancja zestyków.</p> <p>Urządzenia elektryczne – Parametry źródeł i urządzeń oświetleniowych.</p> <p>Urządzenia elektryczne – Rezystancja uziemienia a bezpieczeństwo użytkowania UE.</p> <p>Zajęcia prowadzone w sekcjach 2 osobowych. Stanowiska wyposażone w przyrządy pomiarowe, urządzenia elektryczne i niezbędne elementy pomocnicze. Zakres wykonywanych czynności będzie szczegółowo opisany w instrukcjach tak aby realizacja proponowanej tematyki nie sprawiała trudności. Część układów pomiarowych będzie połączona.</p>

Temat zajęć	Pomiary termowizyjne
Prowadzący	Waldemar Minkina
Opis zajęć	<p style="text-align: center;">Tematyka wykładu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historia odkrycia promieniowania podczerwonego (opis doświadczenia F.W. Herschla i odnośne animacje komputerowe), • Ogólna systematyka promieniowania występującego w przyrodzie, • Podstawowe zależności matematyczne dotyczące wymiany ciepła przez promieniowanie (prawo Kirchhoffa, Plancka, Wiena, Stefana-Boltzmanna, Rayleigh Jeansa), • Emisyjność i jej znaczenie dla dokładności bezstykowego pomiaru temperatury, <p style="text-align: center;">Tematyka laboratorium komputerowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapoznanie się z kamerami pomiarowymi T1020 oraz E5xt firmy FLIR,

	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonanie termogramów wybranych obwodów i układów elektronicznych (płyty główne mikrokomputerów, mikroprocesory), • Pomiar temperatury obiektów o niskiej emisyjności (tzw. efekt „lustrzany” - zjawisko odbicia promieniowania podczerwonego), • Badanie wpływu dokładności wprowadzenia do mikrokontrolera kamery termowizyjnej parametrów obiektu (emisyjność, temperatury otoczenia, temperatury atmosfery, wilgotność, odległość kamera-obiekt) na dokładność wyznaczenia temperatury obiektu, • Zapoznanie z programami: „ThermaCAM Image Explorer”, „ThermaCAM Report Viewer”, „ThermaCAMQuickView”, „FLIR QuickReport” - freeware firmy FLIR.
--	--

Temat zajęć	Technologie druku 3D
Prowadzący	Jarosław Jędryka, Adam Jakubas
Opis zajęć	Zajęcia będą składały się z wykładu oraz zajęć laboratoryjnych. Na wykładzie zostaną poruszone tematy związane z technologiami druku 3d. Przedstawione zostaną tutaj podstawowe informacje na temat technologii, rodzaje drukarek 3d oraz ciekawe zastosowania technologii w życiu codziennym. W trakcie zajęć laboratoryjnych Uczniowie zostaną zaznajomieni z wybranymi programami służącymi do generowania obiektów przestrzennych oraz drukarkami pracującymi w technologiach FDM, UV-LCD oraz SLS. W trakcie zajęć wybrany przez prowadzących model 3d zostanie przetworzony na kod zrozumiały dla drukarki oraz na jego podstawie wykonany zostanie obiekt przestrzenny w technologii druku 3d.

Temat zajęć	Budowanie i badanie układów elektrycznych z wykorzystaniem techniki Virtual Reality
Prowadzący	Piotr Chabecki
Opis zajęć	Zajęcia zaznajamiają z zagadnieniami związanymi z obwodami prądu stałego. Za pomocą symulatora obwodów można zaznajomić się z parametrami pracy obwodów prądu stałego. Można korzystać z gotowych, już zbudowanych obwodów lub budować swoje samodzielnie i badać ich parametry pracy. Symulacja umożliwia zmiany napięcia i rezystancji w czasie rzeczywistym z odczytem pozostałych parametrów pracy (U, I, R). Program umożliwia badanie takich zależności jak np prawo Ohma czy Kirchhoffa. Program działa z wykorzystaniem technologii VR (Valve Index) z możliwością podglądu przez zewnętrznych obserwatorów działań osoby korzystającej z VR. Program jest autorskim, unikatowym rozwiązaniem Wydziału Elektrycznego Politechniki Częstochowskiej.