

**Propozycje tematów prac inżynierskich 2020/2021**  
**Automatyka i Robotyka – studia stacjonarne**

<b>1</b>	<b>Temat</b>	<b>Planowanie trajektorii dla manipulatora z unikaniem kolizji</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Praca dotyczy badań symulacyjnych w zadaniu planowania trajektorii dla robota manipulacyjnego z unikaniem przeszkód statycznych. 1. Konstrukcja funkcji potencjałowej dla zadania unikania kolizji w środowisku pracy robota manipulacyjnego. 2. Opracowanie modelu kinematyki i dynamiki manipulatora o 3 stopniach swobody. 3. Przeprowadzenie badań symulacyjnych dla zadania unikania kolizji przez robota manipulacyjnego w środowisku ze stałymi przeszkodami.
	<b>Promotor</b>	prof. dr hab. inż. Krzysztof Kozłowski
	<b>Opiekun</b>	
<b>2</b>	<b>Temat</b>	<b>Badanie sterowania pojazdem z niepełnym wymuszeniem zmiennych.</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Porównanie efektów sterowania różnymi metodami pojazdem z niepełnym wymuszeniem zmiennych. 1) Analiza metod wskazanych w literaturze przedmiotu. 2) Napisanie oprogramowania w środowisku Matlab/Simulink realizującego sterowanie modelem pojazdu z niepełnym wymuszeniem zmiennych. 3) Symulacyjne badania porównawcze w oparciu o napisane oprogramowanie. 4) Analiza skuteczności metod na podstawie wykonanych symulacji.
	<b>Promotor</b>	dr hab. inż. Przemysław Herman, prof. PP
	<b>Opiekun</b>	
<b>3</b>	<b>Temat</b>	<b>Test symulacyjny algorytmów sterowania pojazdem morskim przy braku pełnego wymuszenia na zmienne położenia.</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Ocena metod sterowania pojazdami z niepełnym wymuszeniem sygnałów wejściowych w oparciu o badania symulacyjne. 1) Analiza metod wskazanych w literaturze przedmiotu. 2) Napisanie oprogramowania w środowisku Matlab/Simulink dla wskazanych metod. 3) Symulacyjne badania porównawcze w oparciu o napisane oprogramowanie z uwzględnieniem różnych trajektorii ruchu. 4) Analiza wyników na podstawie wykonanych symulacji oraz wskazanie zalet i wad wybranych metod.
	<b>Promotor</b>	dr hab. inż. Przemysław Herman, prof. PP
	<b>Opiekun</b>	

4	<b>Temat</b>	<b>Mobilny system monitorowania zaburzeń równowagi</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem pracy jest opracowanie mobilnego mikroprocesorowego systemu do monitorowania zaburzeń równowagi Zadania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza problemu</li> <li>• Dobór odpowiedniego mikrokontrolera z możliwością zastosowanie Internetu rzeczy</li> <li>• Dobór odpowiednich czujników</li> <li>• Zaproponowanie możliwości informowania pacjenta i lekarza o wystąpieniu zaburzeń równowagi</li> <li>• Zaprojektowanie i wykonanie systemu,</li> <li>• Zaimplementowanie interfejsu użytkownika</li> </ul> (praca zarezerwowana)
	<b>Promotor</b>	dr inż. Piotr Sauer
	<b>Opiekun</b>	
5	<b>Temat</b>	<b>Zaprojektowanie automatycznej ortezy stawu kolanowego ze zmienną osią obrotu</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem projektu jest zaprojektowanie ortezy rehabilitacyjnej stawu kolanowego. Zadania: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykonanie projektu,</li> <li>• Opracowanie algorytmu oceny ruchu osi obrotu stawu kolanowego</li> <li>• Dobór napędu oraz czujników,</li> <li>• Wykonanie zaprojektowanego manipulatora</li> <li>• Zaprojektowanie i wykonanie systemu sterowania</li> </ul> (praca zarezerwowana)
	<b>Promotor</b>	dr inż. Piotr Sauer
	<b>Opiekun</b>	
6	<b>Temat</b>	<b>Sterowanie manipulatorem za pomocą urządzenia z systemem Android</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Sterowanie robotem przemysłowym za pomocą aplikacji z wykorzystaniem żyroskopu wbudowanego w urządzenie ze systemem Android poprzez odpowiedni zaprojektowany i oprogramowany interfejs HMI.
	<b>Promotor</b>	dr inż. Piotr Dutkiewicz
	<b>Opiekun</b>	
7	<b>Temat</b>	<b>Aplikacje z wykorzystaniem prostej maszyny CNC</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem pracy jest zaprojektowanie aplikacji dla istniejącego modelu maszyny CNC, która ma realizować obróbkę detalu w przestrzeni kartezyjskiej. Aplikacja ma być przygotowana do wykonywania programu

		<p>w formacie G-code.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie założeń sposobu wykonania zadania.</li> <li>2. Korekta sprzętowa maszyny CNC.</li> <li>3. Oprogramowanie wybranych poleceń G-code.</li> <li>4. Aplikacja przykładowego programu.</li> <li>5. Przeprowadzenie testów i opracowanie wyników.</li> </ol>
	<b>Promotor</b>	dr inż. Piotr Dutkiewicz
	<b>Opiekun</b>	
<b>8</b>	<b>Temat</b>	<b>Stanowisko laboratoryjne manipulatora z elastycznością w złączu</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem projektu jest realizacja stanowiska badawczego manipulatora o jednym stopniu swobody z uwzględnieniem elastyczności w złączu. Projekt zakłada utworzenie modelu CAD stanowiska, dobranie odpowiednich elementów napędowych, pomiarowych i sterowników, oraz w ostatnim etapie przetestowanie gotowego stanowiska przy pomocy prostych algorytmów sterowania. Stanowisko badawcze ma umożliwić eksperymentalną weryfikację algorytmów sterowania manipulatorów o elastycznych złączach, w tym pozycyjnych i siłowych.
	<b>Promotor</b>	dr inż. Marta Drażkowska
	<b>Opiekun</b>	
<b>9</b>	<b>Temat</b>	<b>Sterowanie serwonapędem za pomocą ruchów głowy</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem pracy jest utworzenie algorytmu ułatwiającego pracę osobom niepełnosprawnym przez umożliwienie poruszania prostym serwonapędem przy pomocy ruchów głowy. Praca zakłada, że aktualna pozycja głowy będzie ustalana na podstawie obrazów z kamery. Proponuje się wykorzystanie algorytmów uczenia maszynowego, w tym splotowych sieci neuronowych. Projekt uwzględnia zarówno część związaną z analizą obrazów, podzieloną na dwa etapy: wycięcie z obrazu obszaru zainteresowania oraz analiza konfiguracji głowy na obrazie, jak i część związaną z zaprogramowaniem sterownika serwonapędu.
	<b>Promotor</b>	dr inż. Marta Drażkowska
	<b>Opiekun</b>	
<b>10</b>	<b>Temat</b>	<b>Implementacja symulatora robota latającego z wykorzystaniem technologii Jupyter/Python.</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	<p>Budowa symulatora robota latającego umożliwiającego weryfikację poprawności działania algorytmów sterowania, planowania trajektorii, fuzji danych i innych, za pośrednictwem jedynie przeglądarki internetowej.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zaznajomienie się z podstawami programowania w środowisku Jupyter/Python.</li> <li>2. Szczegółowe opracowanie modelu matematycznego robota latającego z uwzględnieniem zróżnicowanych układów napędowych.</li> </ol>

		3. Implementacja modelu matematycznego robota z uwzględnieniem oddziaływań środowiskowych. 4. Implementacja modułu wizualizacji wyników. 5. Implementacja przykładowego algorytmu sterowania robota latającego.
	<b>Promotor</b>	dr inż. Wojciech Adamski
	<b>Opiekun</b>	
	<b>Temat</b>	<b>Sterowanie dwukołowym robotem balansującym</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Opracowanie układu sensorycznego robota dwukołowego z opcją balansowania (rozszerzenie architektury istniejącej konstrukcji), implementacja algorytmu stabilizacji oraz wybranych metod sterowania ruchem, wykonanie testów praktycznych i przeprowadzenie oceny jakościowej/ilościowej algorytmów
	<b>Promotor</b>	dr hab. inż. Dariusz Pazderski
	<b>Opiekun</b>	
11	<b>Temat</b>	<b>Sterowanie robotami mobilnymi z unikaniem kolizji</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Opracowanie scentralizowanej architektury sterowania/komunikacji robotami mobilnymi MTracker (zastosowanie standardowych modułów Bluetooth lub dedykowanych modułów radiowych) z użyciem zewnętrznego systemu lokalizacji, implementacja wybranych algorytmów unikania kolizji, wykonanie testów praktycznych i przeprowadzenie oceny jakościowej/ilościowej algorytmów
	<b>Promotor</b>	dr hab. inż. Dariusz Pazderski
	<b>Opiekun</b>	
12	<b>Temat</b>	<b>System automatyki budynku oparty na minikomputerze Raspberry Pi</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Przygotowanie systemu automatyki budynkowej umożliwiającego rejestrację sygnałów z wybranych czujników pomiarowych i zabezpieczeń oraz sterowanie wybranymi elementami wykonawczymi w układzie regulacji temperatury w pomieszczeniach, sterowania rolet, nawadniania ogrodu, itp. Opracowanie aplikacji do zdalnego nadzoru i sterowania systemem automatyki budynku.
	<b>Promotor</b>	dr inż. Marcin Kielczewski
	<b>Opiekun</b>	
13	<b>Temat</b>	<b>Manipulator przemysłowy ze sprzężeniem wizyjnym</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Przygotowanie stanowiska z robotem przemysłowym do realizacji wybranych zadań manipulacyjnych z wykorzystaniem informacji o lokalizacji obiektów z systemu wizyjnego.

	<b>Promotor</b>	dr inż. Marcin Kiełczewski
	<b>Opiekun</b>	mgr inż. Tomasz Jedwabny
<b>14</b>	<b>Temat</b>	<b>Opracowanie sterowania robotem mobilnym z wykorzystaniem programowalnego sterownika przemysłowego.</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem pracy jest budowa układu sterowania robota mobilnego i jego integracja z aplikacją PC. Zadania: 1. Integracja sterownika przemysłowego ze sterownikami osi. 2. Odbudowa połączeń elektrycznych, podłączenie zasilania. 3. Opracowanie oprogramowania do sterownika z wykorzystaniem aplikacji programatora sterownika przemysłowego. 4. Opracowanie połączenia i wymiany komend sterujących z aplikacją PC. Narzędzia: Oprogramowanie AS4, PLC B&R, ster. osi miControl, MS Visual Studio 2019, robot mobilny.
	<b>Promotor</b>	dr inż. Jarosław Majchrzak
	<b>Opiekun</b>	
<b>15</b>	<b>Temat</b>	<b>Opracowanie zadań testowych dla sterowników wykorzystujących procesową komunikację sieciową.</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem pracy jest przygotowanie i opracowanie zadań sterowania i monitorowania dla rozproszonych układów sterowania. Zadania: 1. Opracowanie i zweryfikowanie architektur sieciowych dostępnych w laboratorium. 2. Zaprojektowanie i zrealizowanie zadań automatyzacji procesów wykorzystujących połączenia sieciowe. 3. Opracowanie testów i wizualizacji dla zaprojektowanych procesów i sterowań. 4. Opracowanie dokumentacji technicznej i testowej zaprojektowanych zadań. Narzędzia: PLC S7, Step7, WinCC Flex. 2008, Profinet, Profibus, Modbus, stanowiska laboratoryjne.
	<b>Promotor</b>	dr inż. Jarosław Majchrzak
	<b>Opiekun</b>	
<b>16</b>	<b>Temat</b>	<b>Orbitalne unikanie kolizji dla robotów mobilnych</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem pracy jest implementacja algorytmu sterowania ruchem robota mobilnego w środowisku Matlab/Simulink i przeprowadzenie testów numerycznych dla różnych scenariuszy ruchu, w tym prostych, z pojedynczą przeszkodą oraz złożonych z dużą liczbą przeszkód
	<b>Promotor</b>	dr hab. inż. Wojciech Kowalczyk
	<b>Opiekun</b>	
<b>17</b>	<b>Temat</b>	<b>Nawigacja dla robota mobilnego z wykorzystaniem reaktywnych trajektorii eliptycznych</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem pracy jest implementacja algorytmu sterowania ruchem robota mobilnego w środowisku Matlab/Simulink i przeprowadzenie testów

		numerycznych dla różnych scenariuszy ruchu, w tym prostych, z pojedynczą przeszkodą oraz złożonych z dużą liczbą przeszkód
	<b>Promotor</b>	dr hab. inż. Wojciech Kowalczyk
	<b>Opiekun</b>	
<b>18</b>	<b>Temat</b>	<b>Nieliniowe modele dronów i statków powietrznych</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Opis matematyczny w postaci nieliniowych równań stanu wielowirnikowych maszyn latających oraz statków powietrznych. Parametryzacja modeli. Opracowanie algorytmów numerycznej symulacji stanów pracy ww. systemów.
	<b>Promotor</b>	dr hab. inż. Sławomir Stępień, prof. PP
	<b>Opiekun</b>	
<b>19</b>	<b>Temat</b>	<b>Zastosowanie przekształceń dyfeomorficznych w algorytmach sterowania statków powietrznych.</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Opis matematyczny w postaci nieliniowych równań stanu statków powietrznych. Parametryzacja równań. Opracowanie algorytmów linearyzacji i sterowania oraz numerycznej symulacji stanów pracy statków powietrznych.
	<b>Promotor</b>	dr hab. inż. Sławomir Stępień, prof. PP
	<b>Opiekun</b>	
<b>20</b>	<b>Temat</b>	<b>Budowa i oprogramowanie robota mobilnego sterowanego w sposób bezprzewodowy.</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem pracy jest zaprojektowanie, wykonanie i oprogramowanie mini mobilnego robota inspekcyjnego, którego ruch byłby kontrolowany przy pomocy joysticków przemysłowych. Platforma będzie wykorzystywała gąsienicowy układ napędowy z powodu dużej pewności ruchowej. Projekt ma charakter dydaktyczny – będzie zgłaszany do prezentacji na Nocy naukowców.
	<b>Promotor</b>	dr inż. Janusz Pochmara
	<b>Opiekun</b>	
<b>21</b>	<b>Temat</b>	<b>Symulator robota przemysłowego</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem pracy jest zaprojektowanie modelu robota na bazie istniejących rozwiązań softwarowych (API), takich jak UDK lub Blender. Oprogramowanie jego kinematyki oraz stworzenie aplikacji użytkownika na potrzeby laboratorium PLC. Aplikacja pozwoli na sterowanie wirtualnym robotem (docelowo ramieniem robota) przy pomocy środowisk graficznych 3D poprzez zewnętrzne manipulatory (joystic).

	<b>Promotor</b>	dr inż. Janusz Pochmara
	<b>Opiekun</b>	
<b>22</b>	<b>Temat</b>	<b>Opracowanie modelu telefonu komórkowego</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem pracy jest zaprojektowanie oraz wytworzenie autorskiego modelu telefonu komórkowego z wykorzystaniem modułu Sim900 firmy SIMCom Zadania do wykonania: – zaprojektowanie urządzenia i dobór architektury sprzętowej – implementacja algorytmów definiujących funkcjonalność telefonu komórkowego
	<b>Promotor</b>	dr inż. Jakub Kołota
	<b>Opiekun</b>	
<b>23</b>	<b>Temat</b>	<b>Model systemu sterowania linią produkcyjną z wykorzystaniem sterownika SIEMENS S7-1200 / S7-300</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem pracy jest zamodelowanie systemu sterowania linii produkcyjnej z wykorzystaniem sterownika PLC Siemens S7-1200 / S7-300. System powinien wykorzystywać panel operatorski oraz wizualizować proces w środowisku SCADA. Zadania do realizacji: – zamodelowanie i opracowanie systemu sterowania linii produkcyjnej z wykorzystaniem środowiska SIMATIC STEP 7 (PLC) – implementacja aplikacji SCADA z wykorzystaniem Proficy HMI/SCADA
	<b>Promotor</b>	dr inż. Jakub Kołota
	<b>Opiekun</b>	
<b>24</b>	<b>Temat</b>	<b>Budowa i analiza urządzenia rozciągania promieniowego elastycznej membrany.</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem pracy jest analiza własności mechanicznych urządzenia rozciągania promieniowego elastycznej membrany oraz budowa jego prototypu. Budowa urządzenia zostanie oparta na podstawie systemu „Radial Stretching System Scientific Open Source/Hardware Test Equipment”. Zadania pracy to modelowanie mechanicznych własności membrany elastycznej w trakcie rozciągania, budowa prototypu urządzenia oraz określenie możliwości automatyzacji całego systemu.
	<b>Promotor</b>	dr hab. inż. Jakub Bernat
	<b>Opiekun</b>	
<b>25</b>	<b>Temat</b>	<b>System automatycznego pomiaru siły dla elastycznej membrany.</b>

	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem pracy jest zaprojektowanie i zbudowanie układu do pomiaru siły dla elastycznej membrany. Projekt stanowiska zostanie przygotowany w programie CAD i na jego podstawie zostanie zbudowany prototyp. Celem pracy to także zaprojektowanie i wykonanie automatyzacji pomiaru w oparciu o system mikroprocesorowy.
	<b>Promotor</b>	dr hab. inż. Jakub Bernat
	<b>Opiekun</b>	
<b>26</b>	<b>Temat</b>	<b>Algorytm „swing up” – implementacja w sterowaniu wahadłem odwróconym.</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Opracowanie modelu matematycznego wahadła odwróconego oraz jego symulacji. Następnie implementacja algorytmu sterowania „swing up” w oparciu o dostępną literaturę i symulacja zachowania obiektu sterowania.
	<b>Promotor</b>	dr inż. Paulina Superczyńska
	<b>Opiekun</b>	
<b>27</b>	<b>Temat</b>	<b>Sterowanie robotem kartezjańskim z wykorzystaniem SDRE.</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Opracowanie modelu matematycznego robota kartezjańskiego oraz symulacja ruchu. Następnie implementacja algorytmu sterowania z wykorzystaniem metody SDRE (State Dependent Riccati Equation) oraz symulacja zachowania obiektu sterowania.
	<b>Promotor</b>	dr inż. Paulina Superczyńska
	<b>Opiekun</b>	
<b>28</b>	<b>Temat</b>	<b>Moduł korekcji wskazań położenia dla sprzętowego interfejsu transmisji szeregowej BISS</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Implementacja nadajnika i odbiornika interfejsu szeregowego BISS w języku VHDL na platformie Zybo. Implementacja modułu zakłócającego transmisję. Implementacja i uruchomienie filtra cyfrowego w FPGA odrzucającego błędne pomiary z puli ostatnich zakolejkowanych pomiarów.
	<b>Promotor</b>	dr inż. Rafał Kapela
	<b>Opiekun</b>	
<b>29</b>	<b>Temat</b>	<b>System wizyjny do detekcji położenia i wykrywania miękkiego chwytaka</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Implementacja algorytmu rozpoznawania obiektów na podstawie kształtu oraz markerów wizyjnych. Opracowanie algorytmu detekcji położenia chwytaka. Przeprowadzenie testów działania aplikacji.



	<b>Promotor</b>	dr inż. Rafał Kapela
	<b>Opiekun</b>	
<b>30</b>	<b>Temat</b>	<b>Stanowisko akwizycji zdjęć próbek z odwiertów nawierzchni</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Budowę stanowiska do wykonywania zdjęć odwzorowujących powierzchnię pobocznic walca próbki z odwiertu testowego nawierzchni drogowej. Wykonanie stanowiska z rolkami, silnikiem do ich obrotu, oświetleniem i sterowaniem tak aby móc położyć próbkę na rolkach i otrzymać finalne zdjęcie. Obejmuje oprogramowanie układu sterowania i napisanie aplikacji do automatycznej akwizycji zdjęć.
	<b>Promotor</b>	Dr inż. Adam Turkot
	<b>Opiekun</b>	
<b>31</b>	<b>Temat</b>	<b>Układ sterowania inteligentnego budynku mieszkalnego</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Opracowanie układu kontroli i sterowania budynkiem mieszkalnym Opracowanie mobilnego interfejsu użytkownika Opracowanie układu komunikacji głosowej
	<b>Promotor</b>	Dr inż. Adam Turkot
	<b>Opiekun</b>	
<b>32</b>	<b>Temat</b>	<b>System poboru próbek oraz pomiarów jakości powietrza i wody za pomocą drona</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Zaprojektować i wykonać system poboru próbek i pomiarów jakości powietrza i wody w środowisku za pomocą drona, mikrokontrolera np. Raspberry Pi, odpowiednich czujników, kamery, modułu GPS i oprogramowania internetowego.
	<b>Promotor</b>	Prof. dr hab. inż. Adam Dabrowski
	<b>Opiekun</b>	
<b>33</b>	<b>Temat</b>	<b>System biometryczny do rozpoznawania osób noszących maseczki na twarzy</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Zaprojektować i wykonać system biometryczny do analizy głowy i twarzy w celu rozpoznawania osób z założonymi maseczkami. Przeprowadzenie analizy możliwości rozpoznawania osób mimo założonej maseczki.
	<b>Promotor</b>	Prof. dr hab. inż. Adam Dabrowski
	<b>Opiekun</b>	mgr inż. Jakub Suder, mgr inż. Kacper Podbucki
<b>34</b>	<b>Temat</b>	<b>Pomiar współrzędnych położenia ruchomego obiektu za pomocą stacjonarnej kamery</b>

	<b>Cel pracy Zadania</b>	Zaprojektować i wykonać urządzenie dokonujące śledzenia wizyjnego wybranego obiektu poruszającego się na niewielkiej przestrzeni (kula na pochylni balansującej lub pojazd zdalnie sterowany). Konstrukcja urządzenia może wykorzystywać Raspberry Pi z dołączoną kamerą. Współrzędne położenia obiektu należy transmitować do sterownika kontrolującego ruch (sterownik pochylni lub pojazdu).
	<b>Promotor</b>	dr inż. Damian Cetnarowicz
	<b>Opiekun</b>	
<b>35</b>	<b>Temat</b>	<b>Lokalizacja obiektu z użyciem macierzy mikrofonów oraz kamery wideo</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Zaprojektować i wykonać urządzenie określające współrzędne ruchomego obiektu za pomocą lokalizacji źródła nadejścia dźwięku oraz lokalizacji w obrazie wideo. Do konstrukcji urządzenia należy wykorzystać platformę SONY Spresense. Do platformy należy dołączyć macierz 8 mikrofonów cyfrowych oraz kamerę wideo.
	<b>Promotor</b>	dr inż. Damian Cetnarowicz
	<b>Opiekun</b>	
<b>36</b>	<b>Temat</b>	<b>Jednoosiowy robot mobilny z kanałem wizyjnym</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Student 1: budowa jednoosiowego robota mobilnego ze sterownikiem napędu i czujnikami położenia Student 2: realizacja zdalnego sterowania i układu regulacji Student 3: budowa kanału wizyjnego z wbudowaną kamerą
	<b>Promotor</b>	dr inż. Paweł Pawłowski
	<b>Opiekun</b>	
<b>37</b>	<b>Temat</b>	<b>Wielokamerowy system monitorujący przemieszczanie się ludzi w pomieszczeniach</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Celem pracy jest opracowanie systemu wizyjnego, który wykorzystując kilka kamer w czasie rzeczywistym monitoruje pozycje osób znajdujących się w pomieszczeniach i przedstawia ich pozycję na bieżąco na planie pomieszczenia. Zadania: 1) Przygotowanie odpowiedniej bazy nagrań wideo oraz nauczanie sieci neuronowej rozpoznawania ludzi 2) Wykrywanie ludzi w nagraniach i nanoszenie ich pozycji na plan pomieszczenia 3) Wizualizacja trajektorii ruchu wykrytych osób w nagraniach pochodzących z różnych kamer
	<b>Promotor</b>	dr inż. Adam Konieczka
	<b>Opiekun</b>	

38	Temat	<b>System wbudowany do analizy komfortu podróżowania wybranymi pojazdami</b>
	Cel pracy Zadania	Celem pracy jest wykonanie testowego, wbudowanego systemu monitorującego przyspieszenia oraz drgania występujące w wybranych pojazdach (samochody, autobusy, pociągi, tramwaje, statki wodne). Zadania: 1) projekt i budowa testowego urządzenia wykorzystującego trójosiowy IMU (ang. inertial measurement unit) oraz układy archiwizacji danych pomiarowych 2) wykonanie pomiarów z użyciem opracowanego urządzenia w różnych pojazdach, przygotowanie zebranych danych do analizy 3) opracowanie algorytmu analizującego zebrane dane pomiarowe w celu wyznaczenia wskaźnika komfortu podróżowania
	Promotor	dr inż. Adam Konieczka
	Opiekun	
39	Temat	<b>Budowa stanowiska do trójosiowej rejestracji drgań</b>
	Cel pracy Zadania	Celem pracy jest zaprojektowanie i budowa 3 kanałowego wzmacniacza ładunku odbierającego sygnał z piezoelektrycznego przetwornika drgań współpracującego z zestawem laboratoryjnym ELVIS II lub cDAQ firmy National Instruments 1. dobór 3 kanałowego przetwornika piezoelektrycznego 2. zaprojektowanie i wykonanie wzmacniaczy ładunku 3. wykonanie i weryfikacja oprogramowania w środowisku LABVIEW 4. wykonanie pomiarów testowych
	Promotor	dr inż. Andrzej Meyer
	Opiekun	
40	Temat	<b>Podręczny miernik poziomu ciśnienia akustycznego</b>
	Cel pracy Zadania	Celem pracy jest wykonanie miernika wartości chwilowej poziomu ciśnienia akustycznego oraz wybranych parametrów statystycznych 1. Dobór mikrofonu oraz wykonanie przedwzmacniacza pomiarowego z regulowanym wzmocnieniem. 2. Wykonanie detektora RMS pracującego z różnymi stałymi czasowymi. 3. Wykonanie oprogramowania kontrolera. 4. Wykonanie testów kalibracyjnych przy użyciu miernika wzorcowego.
	Promotor	dr inż. Andrzej Meyer
	Opiekun	
41	Temat	<b>Automatyczny system wizyjny do rozpoznawania wybranych parametrów kół pojazdu</b>
	Cel pracy Zadania	Celem pracy jest przygotowanie systemu wizyjnego przeznaczonego dla użytkowników pojazdów, służącego do automatycznego odczytywania

		<p>wybranych parametrów opon i rozpoznawania stanu technicznego kół pojazdu.</p> <p>Zadania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowanie bazy obrazów kół pojazdów</li> <li>- przygotowanie oprogramowania do automatycznego rozpoznawania wybranych parametrów kół pojazdów</li> <li>- przeprowadzenie testów skuteczności przygotowanego oprogramowania na przygotowanej bazie danych</li> </ul>
	<b>Promotor</b>	dr inż. Julian Balcerek
	<b>Opiekun</b>	
<b>42</b>	<b>Temat</b>	<b>Odszumianie sygnału mowy przy użyciu sieci neuronowych opartych o architekturach typu U-net</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	<p>Opracowanie architektury sieci neuronowej do odszumiania sygnału mowy. Obiektywne i subiektywne testy przygotowanych algorytmów</p> <p>Zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie architektury sieci neuronowej</li> <li>2. Przygotowanie narzędzi do subiektywnych i obiektywnych testów jakości i zrozumiałości odszumionej mowy</li> <li>3. Analiza i opracowanie wyników</li> </ol>
	<b>Promotor</b>	dr Szymon Drgas
	<b>Opiekun</b>	
<b>43</b>	<b>Temat</b>	<b>Rozpoznawanie konfiguracji kostki Rubika przy użyciu metod uczenia maszynowego</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	<p>Opracowanie i testy metody do rozpoznawania konfiguracji kostki Rubika z jej zdjęć</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementacja metod uczenia maszynowego do rozpoznawania konfiguracji kostki Rubika,</li> <li>2. Testy skuteczności zaimplementowanych metod i analiza wyników.</li> <li>3. Integracja przygotowanych algorytmów z istniejącym robotem do układania kostki Rubika</li> </ol>
	<b>Promotor</b>	dr Szymon Drgas
	<b>Opiekun</b>	
<b>44</b>	<b>Temat</b>	<b>Identyfikacja biometryczna na podstawie obrazów OCT</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	<p>Przygotowanie oprogramowania do identyfikacji biometrycznej na podstawie rekonstrukcji obrazu siatkówki uzyskanej za pomocą urządzeń OCT.</p> <p>Zadania:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie bazy danych obrazów OCT</li> <li>2. Przygotowanie oprogramowania do wyznaczania i klasyfikacji rozkładu naczyń krwionośnych siatkówki oka ludzkiego</li> <li>3. Testy skuteczności identyfikacji.</li> </ol>

	<b>Promotor</b>	dr inż. Tomasz Marciniak
<b>45</b>	<b>Temat</b>	<b>Multimodalny system identyfikacji biometrycznej</b>
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Przygotowanie stanowiska do zintegrowanej identyfikacji biometrycznej na podstawie obrazu twarzy, obrazu tęczówki i głosu. Przy realizacji pracy wykorzystane będą wcześniejsze prace dyplomowe.  Zadania: 1. Integracja oprogramowania do rozpoznawania twarzy, tęczówki i głosu 2. Konfiguracja sprzętowa stanowiska biometrycznego 3. Badania wpływu cech biometrycznych na skuteczność identyfikacji.
	<b>Promotor</b>	dr inż. Tomasz Marciniak
<b>46</b>	<b>Temat</b>	Sterowanie robotem mobilnym z wykorzystaniem przemysłowego serownika PLC firmy B&R
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Implementacja wybranych metod sterowanie robotem mobilnym na sterowniku PLC firmy B&R. Konfiguracja magistrali komunikacyjnej CAN pomiędzy sterownikiem PLC a napędami kół robota. Sterowanie ruchem robota dla przypadku śledzenia trajektorii. Badania symulacyjne i eksperymentalne zostaną zrealizowane z wykorzystaniem wybranego robota mobilnego.
	<b>Promotor</b>	dr inż. Bartłomiej Krysiak
<b>47</b>	<b>Temat</b>	Sterowanie robotem mobilnym z wykorzystaniem dalmierzy laserowych
	<b>Cel pracy Zadania</b>	Opracowanie algorytmu sterowanie robotem mobilnym z wykorzystaniem informacji o otoczeniu na podstawie pomiarów odległości realizowanych przez dalmierze laserowe. Projekt przewiduje wykorzystanie dalmierzy laserowych SICK i transportowego robota mobilnego. Algorytm sterowania zostanie zaimplementowany w środowisku ROS. Do realizacji projektu zostaną wykorzystane wcześniej opracowane moduły programistyczne do komunikacji pomiędzy peryferiami oraz do realizacji sterowanie ruchem robota w przypadku śledzenia trajektorii. Zostaną zrealizowane badania symulacyjne i eksperymentalne.
	<b>Promotor</b>	dr inż. Bartłomiej Krysiak