

L.p.	Opiekun pracy	Tytuł pracy licencjackiej/inżynierskiej	Temat pracy licencjackiej/inżynierskiej	Sugerowany kierunek/specjalność
1	Adamczak Rafał	Wykrywanie ścian w projektach budowlanych	Ze skanu projektu budowlanego za pomocą sieci neuronowych wykrywane są połączenia ścian. Na podstawie tych informacji należy zbudować system, który przy użyciu 13 rodzajów typów połączeń jest w stanie prawidłowo odtworzyć projekt budowlany.	Informatyka Stosowana
2	Adamczak Rafał	Aplikacja mobilna do znajdowania najbliższego dostępnego pojazdu (hulajnoży samochodu itp).	Na podstawie pozycji własnej oraz sieci obiektów do wynajęcia aplikacja znajduje najbliższy dostępny obiekt.	Informatyka Stosowana
3	Bielska Katarzyna	Oprogramowanie do symulacji widm molekularnych	Zadaniem studenta będzie napisanie oprogramowania do symulacji widm molekularnych. Program na podstawie parametrów linii widmowych dostępnych w bazach HITRAN i GEISA ma graficznie przedstawiać położenia i natężenia molekularnych linii widmowych w podanym zakresie długości fali z możliwością eksportu danych do pliku. Istnieje możliwość dalszego rozbudowania programu.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna
4	Dąbkowski Paweł	Testowanie procedur sterowania rozproszonego na przykładzie robota mobilnego	Testowanie procedur sterowania rozproszonego bazujące na algorytmach wykorzystujących powtarzalne operacje. Budowa algorytmów w środowisku Matlab do poprawy dokładności sterowania robotami mobilnymi zapisanymi przy użyciu różnych formalizmów. Możliwa jest także budowa robota mobilnego do tych celów.	Automatyka i robotyka
5	Dąbkowski Paweł	System wizyjny do analizy i sterowania systemami rozproszonymi	Praca, ma na celu opracowanie oraz weryfikację programu, w środowisku Matlab do analizy i kontroli systemów o parametrach rozproszonych przestrzennie i zmiennych w czasie	Automatyka i robotyka
6	Dąbkowski Paweł	Budowa pojazdów autonomicznych z uwzględnieniem rozproszonego charakteru sterowania nimi.	Budowa, od kilku do kilkunastu pojazdów autonomicznych przy założeniu sterowania rozproszonego. Szczególny nacisk położony będzie na zagadnienia komunikacji między takimi pojazdami w czasie rzeczywistym i na interakcji między sobą na zadany cel.	Automatyka i robotyka
7	Dąbkowski Paweł	Badanie stabilności oraz stabilizacji dla procesów powtarzalnych.	Analiza i synteza sterowników procesów powtarzalnych dla różnych rodzajów stabilności. W szczególności dla tzw. "silnej stabilności praktycznej" konieczne będzie napisanie procedur sprawdzających testy analizy i syntezy. Obliczenia w środowisku Matlab przy wykorzystaniu SeDuMi+Yalmip. Dobra znajomość podstaw automatyki i teorii sterowania.	Automatyka i robotyka
8	Dąbkowski Paweł	Modele falowe z tzw. wygładzaniem, procesy powtarzalne: z przełączeniami jedno- i dwukierunkowymi; niesynchronizowane; tzw. Planarne procesy powtarzalne.	Badanie podejścia silnej stabilności praktycznej jako prostszej formy stabilności z uwzględnieniem aspektów technicznych – automatyka i robotyka	Automatyka i robotyka
9	Dąbkowski Paweł	Różne schematy/struktury sterowania dla przestrzennie i czasowo rozproszonych systemów w zakresie powtarzalności wykonywania określonych zadań.	Zastosowanie iteracyjnego algorytmu z uczeniem w aplikacjach systemów rozproszonych	Automatyka i robotyka

10	Dąbkowski Paweł	Ograniczenia wartości sygnałów w sterowaniu iteracyjnym dla procesów rzeczywistych.	Nowe modele iteracyjne dla sterowania wzorców biologicznych. Zaproponowanie nowych podejść iteracyjnego sterowania z uczeniem uwzględniające nieliniowości systemu 1D do poprawy sygnału sterującego.	Automatyka i robotyka
11	Drozdowski Winicjusz	Poprawa własności scyntylacyjnych wybranych materiałów poprzez wygrzewanie	Mianem scyntylacji określa się powstawanie błysku świetlnego w materiale przy wzbudzeniu promieniowaniem jonizującym. Zadaniem dyplomanta będzie pomiar widm wysokości impulsu wybranych kryształów scyntylacyjnych, wyznaczenie ich wydajności scyntylacji i zdolności rozdzielczej, następnie wygrzanie poszczególnych kryształów w różnych temperaturach i ponowny pomiar widm wysokości impulsu w celu określenia wpływu obróbki termicznej na wymienione parametry.	Fizyka s1
12	Drozdowski Winicjusz	Automatyzacja pozycjonowania próbki w układzie do pomiarów fotoluminescencji	Zadaniem studenta będzie modernizacja stanowiska do pomiarów fotoluminescencji w COK poprzez automatyzację sterowania położeniem tzw. zimnego palca w kriostacie, co umożliwi precyzyjne ustawienie położenia badanej próbki względem wiązki wzbudzającej.	rezerwacja
13	Duch Włodzisław	Sieć neuronowa oparta na przypadkowych projekcjach	Prosta sieć neuronowa z dobrą neurobiologiczną motywacją. Algorytm aRPM został już wstępnie rozwinięty ale trzeba go zaprogramować i wykonać obliczenia na większą skalę porównując wyniki z innymi.	Automatyka i robotyka,
14	Dziczek Dariusz	Programowa kontrola i automatyzacja pracy źródła napięcia/prądu	Stworzenie oprogramowania pozwalającego na kontrolę pracy źródła napięcia/prądu przy pomocy komputera w trybie bezpośrednim oraz w trybie wykonywania zaprogramowanej sekwencji testowej (automatyzacja pomiarów) lub sterowania. Kontrola ma podlegać precyzyjne źródło-miernik Keithley 2612A wyposażone w kilka interfejsów. Preferowane środowisko programowania - LabView	Automatyka i robotyka,
15	Dziczek Dariusz	Komputerowy miernik pola magnetycznego	pracowanie prototypowego komputerowego miernika pola magnetycznego w oparciu o wybrany czujnik magnetorezystancyjny (Honeywell serii HMC - dostępne wersje 1-, 2- i 3-osiowa). Praca polega na zaprojektowaniu i wykonaniu prototypu układu elektronicznego obsługującego czujnik oraz stworzenia oprogramowania interfejsu wielozadaniowego National Instruments USB-6210 do odczytu i przetwarzania sygnałów wyjściowych czujnika w celu prezentacji wielkości składowych wektora pola magnetycznego. Zadanie wymaga pewnych (i pozwala rozwinąć) praktycznych umiejętności z zakresu elektroniki i programowania. Naturalnym środowiskiem programowania dla interfejsu USB-6210 jest NI LabView lub LabWindows/CVI. Możliwe jest także wykorzystanie innych układów sprzęgających opartych o np. Raspberry PI lub Arduino.	Autmatyka i Robotyka, Fizyka Techniczna, Informatyka Stosowana

16	Erwiński Krystian	Modernizacja pomocniczych urządzeń automatyki mini grawerki CNC	<p>Celem pracy jest wyposażenie mini grawerki CNC w zmodernizowane układy automatyki wykorzystując rozwiązania firmy Beckhoff. Praca realizowana będzie na komputerze przemysłowym wyposażonym w oprogramowanie TwinCAT 3 z wirtualnym sterownikiem PLC. Wykorzystane zostaną moduły firmy Beckhoff obejmujące sprzęgacz sieci EtherCAT z wejściami i wyjściami cyfrowymi, moduł wyjść analogowych, moduł komunikacyjny RS-485, moduł bezpieczeństwa.</p> <p>Sporządzenie dokumentacji układu sterowania pomocniczymi urządzeniami automatyki</p> <p>Wymagania: chęć nauki programowania PLC w języku ST, LD, FBD</p> <p>Temat realizowany ze współpracą z firmą Beckhoff Automation Sp. z o.o.</p>	Automatyka i Robotyka zarezerwowany
17	Erwiński Krystian	Sterowanie maszyną 5-osiową z wykorzystaniem sterownika CS-Lab CSMIO	<p>Celem pracy jest budowa stanowiska dydaktycznego z 5 osiową frezarką z napędami krokowymi wykorzystując sterownik wieloosiowy CSMIO oraz oprogramowanie simCNC firmy CS-Lab. Oprogramowanie simCNC działa na układzie wbudowanym Raspberry Pi 4 model B (4GB) i komunikuje się z wieloosiowym sterownikiem CSMIO poprzez Ethernet. Sterownik generuje sygnały cyfrowe CLK/DIR/EN do sterowników silników krokowych oraz sygnały sterujące pomocniczych urządzeń automatyki. Praca ma charakter integratorski i wymaga od studenta zapoznania się z różnymi elementami układu sterowania CNC. Temat realizowany ze współpracą z firmą CS-LAB Electronic Laboratory</p> <p>Wymagania: chęć zapoznania się z zagadnieniami dotyczącymi sterowania CNC, umiejętność czytania ze zrozumieniem dokumentacji w języku polskim i angielskim</p>	Automatyka i Robotyka
18	Erwiński Krystian	Generator sygnałów typu CLK/DIR sterujących napędami elektrycznymi zaimplementowany w procesorze STM32F7.	<p>Celem pracy jest opracowanie generatora sygnałów impulsowych (CLK/DIR) do sterowania napędami w maszynach wieloosiowych. Układ powinien umożliwiać generowanie sygnałów sterujących dla 4 osi i być wyposażonym w komunikację Ethernet. Zadane przemieszczenia przesyłane będą z komputera poprzez Ethernet. Na tej podstawie generowane będą cyfrowe sygnały sterujące w poszczególnych osiach w celu przekazania określonych przemieszczeń do napędów. Generator zostanie zaimplementowany na płycie rozwojowej STM32 NUCLEO-F767ZI.</p> <p>wymagania: znajomość techniki mikroprocesorowej i języka C</p>	Automatyka i Robotyka

19	Erwiński Krystian	Układ sterowania taśmociągiem z identyfikacją RFID na bazie sterownika S7-1200	<p>Celem pracy jest opracowanie i implementacja układu sterowania modelem taśmociągu napędzanego silnikiem DC lub skokowym wykorzystując sterownik PLC S7-1200. Sterownik wyposażony będzie w moduł czytnika RFID oraz czytnik zintegrowany z anteną firmy Siemens. Zadaniem studenta będzie implementacja w sterowniku PLC programu sterującego napędem za pośrednictwem sygnału analogowego, cyfrowego lub transmisji szeregowej (w zależności od typu wykorzystanego napędu). Elementy transportowane na taśmociągu wyposażone będą w tagi RFID dzięki czemu możliwe będzie rozpoznawanie rodzaju elementów i ewentualne sortowanie. Dodatkowo układ sterowania powinien posiadać funkcję prostej wizualizacji procesu oraz modyfikacji jego parametrów wykorzystując np. oprogramowanie WinCC Advanced zintegrowane ze środowiskiem programistycznym TIAPortal firmy Siemens.</p> <p>wymagania: znajomość podstawowych zagadnień związanych z automatyzacją oraz sterownikami PLC</p>	Automatyka i Robotyka
20	Frankowski Robert	Pomiar przyśpieszenia z wykorzystaniem układu MPSoC	W ramach pracy inżynierskiej należy zaprojektować i wykonać system pomiarowy umożliwiający pomiar przyśpieszenia. Komunikację z odpowiednim czujnikiem należy zrealizować przy użyciu zestawu laboratoryjnego z układem MPSoC wykonując do tego celu aplikację wielowątkową zgodną ze standardem POSIX.	Automatyka i Robotyka
21	Frankowski Robert	Przetwarzanie analogowo-cyfrowe w strukturach MPSoC	Realizacja aplikacji wielowątkowej zgodnej ze standardem POSIX mającej na celu oprogramowanie przetwornika XADC. Głównym celem pracy jest zapewnienie prawidłowej komunikacji pomiędzy subsystemami PS i PL układu MPSoC stosując do tego celu odpowiednie mechanizmy komunikacji międzyprocesowej.	Automatyka i Robotyka
22	Goździewski Krzysztof	System do interaktywnego wyznaczania cięć Poincare i orbit okresowych	<p>Metoda przekrojów Poincare jest standardowo używana do numerycznej analizy struktury przestrzeni fazowej ciągłych układów dynamicznych o niewielkiej ilości stopni swobody. Modele takie skonstruowano w wielu dziedzinach: mechanice klasycznej, astronomii, astrodynamice, fizyce. Celem projektu jest opracowanie oprogramowania w języku Python, które umożliwi interaktywne, graficzne tworzenie cięć Poincare (wybór warunków początkowych, rejestrację danych, zmianę skali rysunku oraz ew. zrównoleglenie obliczeń) a także włączanie parametryzowanych modeli ruchu w postaci biblioteki równań ruchu. Ważnym wątkiem zadania jest lokalizacja i wyznaczanie punktów stałych odwzorowania Poincare jako orbit okresowych. Wątkiem technicznym projektu może być uruchomienie obliczeń na karcie graficznej (technologia NVIDIA CUDA). Temat jest interesujący i gwarantuje użyteczność wykonanej pracy.</p> <p>Uwagi: Prowadzący oferuje do wglądu i jako działający przykład opracowane przez siebie oprogramowanie w języku C, które należałoby przekształcić do bardziej przyjaznej dla użytkownika i uniwersalnej formy, która umożliwia łatwe włączanie nowych modeli dynamicznych.</p> <p>Wymagania: dobra znajomość programowania obiektowego w języku Python oraz Fortran 90/2003/2008 lub C/C++, zainteresowanie analizą numeryczną.</p>	Informatyka Stosowana, Fizyka Techniczna

23	Goździewski Krzysztof	System wykrywania i śledzenia wyładowań atmosferycznych w ramach sieci Blitzortnung	<p>Celem projektu jest włączenie terenu Obserwatorium Astronomicznego do międzynarodowej sieci wykrywania wyładowań atmosferycznych Blitzortnung (http://en.blitzortnung.org/cover_your_area.php). Służy do śledzenia frontów burzowych i gwałtownych zjawisk pogodowych w czasie rzeczywistym. Sieć Blitzortnung gromadzi też wszystkie dane, więc udział w niej ma charakter naukowy. W Polsce jest tylko kilkanaście aktywnych węzłów. Celem projektu jest zbudowanie stacji pomiarowej w/g dokumentacji opublikowanej przez twórców systemu i włączenie go do sieci globalnej. Projekt jest nadzwyczajnie trudny i wymagający, ale ciekawy i użyteczny.</p> <p>Uwagi: Projekt wymaga wysiłku i zaangażowania graniczącego z pasją, doświadczenia w projektowaniu i budowie złożonych układów elektronicznych. Istotną przeszkodą mogą być koszty materiałowe, rzędu 1000 PLN. Projekt zakończony sukcesem może uzyskać dofinansowanie. Temat można podzielić na dwie części: wzmacniacz i system detekcji z integracją w sieci globalnej, które mogą być realizowane przez dwie współpracujące osoby. Prowadzący zgłasza pomysł projektu, ale nie będzie w stanie pomóc merytorycznie, poza etapem opisu i przygotowania pracy do złożenia.</p>	Automatyka i Robotyka, Fizyka Techniczna
24	Goździewski Krzysztof	Struktura dynamiczna dysków asteroidalnych wokół gwiazd z planetami	<p>Celem projektu są badania struktury geometrycznej i dynamicznej dysków asteroidalnych i pyłowych, które mogą występować w wybranych układach gwiazdowych z planetami jowiszowymi. Projekt polega na wykonaniu obliczeń za pomocą oprogramowania dostarczonego przez kierującego pracą. Kod należy w niewielkim stopniu zmodyfikować oraz uzupełnić o parametry docelowych (wybranych) systemów planetarnych (orbity i masy ciał głównych) oraz warunki początkowe identyfikujące potencjalne obszary występowania małych obiektów (asteroid i komet). Projekt jest nietrywialny, ma charakter naukowy i może (a nawet powinien) zakończyć się publikacją w czasopiśmie recenzowanym. Prowadzący temat deklaruje pomoc w wyborze interesujących układów planetarnych oraz w przygotowaniu publikacji.</p> <p>Wymagania: dobra znajomość programowania w języku Python lub Fortran 90/2003/2008 lub C/C++, zainteresowanie astrofizyką układów planetarnych.</p>	Astronomia
25	Grabowski Ireneusz	Opis korelacji elektronowej w metodach DFT	Praca z zakresu mechaniki i chemii kwantowej. Rozwój i testowanie nowych metod opisu korelacji elektronowej.	Fizyka, Informatyka Stosowana, Fizyka Techniczna
26	Grabowski Ireneusz	Analiza drugiego rzędu rachunku zaburzeń (MP2).	Ciekawa praca z zakresu mechaniki i chemii kwantowej. Także dla studentów Informatyki Stosowanej. Testowanie przy pomocy różnych narzędzi zachowania metody MP2.	Fizyka, Informatyka Stosowana, Fizyka Techniczna
27	Grabowski Ireneusz	Efektywne metody obliczania energii oddziaływań.	Praca z zakresu mechaniki i chemii kwantowej. Obliczanie energii oddziaływań dla różnych układów, analiza efektywności numerycznej i jakości metod	Fizyka, Informatyka Stosowana, Fizyka Techniczna
28	Grabowski Ireneusz	Opracowanie nowych funkcjonałów w metodzie funkcjonałów gęstości (DFT).	Praca z zakresu mechaniki i chemii kwantowej. Poszukiwanie nowych efektywnych funkcjonałów korelacyjno-wymiennych w metodzie KS DFT	Fizyka, Informatyka Stosowana, Fizyka Techniczna

29	Grabowski Ireneusz	Analiza standardowych funkcjonałów w teorii funkcjonałów gstości.	Praca z zakresu mechaniki i chemii kwantowej. Analiza funkcjonałów w metodach DFT ze względu na różne parametry i właściwości..	Fizyka, Informatyka Stosowana, Fizyka Techniczna
30	Grabowski Ireneusz	Opracowanie i wykonanie programu pozwalającego na automatyczne tworzenie i testowanie funkcjonałów i potencjałów korelacyjnych w metodzie funkcjonałów gęstości.	Opracowanie i wykonanie programu pozwalającego na automatyczne tworzenie i testowanie funkcjonałów i potencjałów korelacyjnych w metodzie DFT. Praca z zakresu mechaniki i chemii kwantowej. Znajomość podstawowych metod numerycznych (np. różniczkowanie numeryczne) mile widziana. Konieczna umiejętność programowania.	Infomatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna
31	Grąbczewski Krzysztof	Modelowanie optymalnych profili w 2D i 3D	Celem pracy jest stworzenie narzędzi do optymalizacji profili w 2D i 3D metodami analitycznymi i iteracyjnymi, pozwalającymi np. określić optymalny profil podjazdu samochodowego (tzn. minimalizujący akceptowalny prześwit auta). Narzędzia powinny dopuszczać definiowanie różnego rodzaju kryteriów i ograniczeń i proponować optymalne rozwiązania z wizualizacją i innymi metodami prezentacji.	Informatyka Stosowana
32	Grąbczewski Krzysztof	Estymacja gęstości funkcjami sklejanymi w metodach inteligencji obliczeniowej,	Zaprojektowanie oraz implementacja algorytmów wykorzystujących funkcje sklepane do estymacji gęstości na użytek różnych metod inteligencji obliczeniowej. Potencjalne zastosowania tych algorytmów to m.in. kryteria separowalności dla metod drzew decyzji oraz metody dyskretyzacji danych. Zalety i wady zaimplementowanych metod należy ocenić poprzez empiryczne porównania z innymi metodami, powszechnie używanymi w tych celach.	Informatyka Stosowana

33	Grąbczewski Krzysztof	Transformacja Box-Cox w algorytmach uczenia maszynowego.	Praca ma na celu przede wszystkim zbadanie przydatności transformacji Box-Cox jako metody przetwarzania danych przed zastosowaniem różnych maszyn uczących się zagadnień klasyfikacji. Magistrant powinien zaimplementować tę metodę jako maszynę w systemie Intemi oraz przetestować jej kombinacje z różnymi klasyfikatorami. Drugim istotnym celem jest stworzenie algorytmów automatycznego dostrajania parametru w celu doboru jego optymalnych wartości dla konkretnych zadań.	Informatyka Stosowana
34	Grąbczewski Krzysztof	Optymalizacja rozkroju	Zadaniem pracy dyplomowej jest obiektowe zaprojektowanie oraz implementacja systemu pozwalającego na automatyczne rozplanowanie rozkroju zbioru elementów o zadanym kształcie z określonych arkuszy materiału (np. organizacja cięcia płyt meblowych na określone elementy mebli). System powinien być wyposażony w wygodny interfejs graficzny użytkownika, pozwalający na wprowadzanie danych (wymiary płyt, elementów, dodatkowe ustawienia) i wizualizację wyników. Należy też opracować i zaimplementować odpowiednie algorytmy rozkroju.	Informatyka Stosowana
35	Grzelak Sławomir	Standard Modbus - praktyczna realizacja	W pracy należy zaimplementować komunikację poprzez otwarty protokół Modbus pomiędzy urządzeniami Master i Slave. W tym celu należy wykorzystać np. jednopłytkowe komputery. Należy opracować testy pozwalające zapoznać się z tym standardem oraz poznać jego podstawowe cechy	Automatyka i Robotyka

36	Iwaniszewski Jan	Metoda macierzowych ułamków łańcuchowych w badaniu ewolucji stochastycznych układów dynamicznych	<p>Metoda macierzowych ułamków łańcuchowych w badaniu ewolucji układów dynamicznych</p> <p>W wielu problemach fizycznych i technicznych istotną rolę odgrywają fluktuacje wynikające ze statystycznej natury problemu (np. ruch dużej cząstki w płynie), losowych zaburzeń zewnętrznych (np. losowe zmiany parametrów sterujących pracą lasera), czy też z natury kwantowej zagadnienia (np. emisja spontaniczna w atomach). Z uwagi na zależność od czasu fluktuacji oraz ich statystyczny charakter opis zagadnień tego rodzaju jest dużo bardziej złożony niż układów deterministycznych, czasem wręcz niemożliwy. Istotnym narzędziem dla badania stochastycznych układów dynamicznych są więc różnego rodzaju symulacje i obliczenia komputerowe. Jedną z takich metod, przydatnych zwłaszcza w badaniu ewolucji układu i innych zależności czasowych, jest metoda macierzowych ułamków łańcuchowych. Korzysta ona z przedstawienia różniczkowych równań ewolucji badanego układu przez rekurencyjne równania algebraiczne, których rozwiązanie sprowadza się do prostego algorytmu wyrażonego przez macierzowe ułamki łańcuchowe.</p>	Informatyka Stosowana, Fizyka Techniczna
37	Iwaniszewski Jan	Sprawność silnika cieplnego - zasada Carnota i jej uogólnienia.	<p>Zgodnie z twierdzeniami Carnota II Zasady Termodynamiki prowadzi do znanego wzoru na maksymalną sprawność silnika cieplnego $\eta = 1 - T_{\text{chłodnica}}/T_{\text{grzejnik}}$. Sytuacja ta dotyczy układów pozostających w równowadze termodynamicznej, czyli takich, w których proces wymiany ciepła z otoczeniem musi odbywać się nieskończenie powoli, a więc i nieskończenie długo. W praktyce skończona ilość ciepła może w skończonym czasie przepłynąć między dwoma układami tylko, gdy występuje między nimi skończona różnica temperatur. A więc gdy układy nie pozostają ze sobą w stanie równowagi. Jak opisać taki silnik cieplny?</p>	Fizyka
38	Iwaniszewski Jan	Jednoatomowy silnik cieplny.	<p>W klasycznej termodynamice silnik cieplny pracuje na gazie zawierającym $N \approx 10^{23}$ drobin. Tak wielka ich liczba znakomicie tłumaczy poprawność opisu fenomenologicznego układów makroskopowych. Jak jednak wygląda sytuacja, gdy czynnik termodynamiczny zawiera niewiele drobin? W skrajnym przypadku - czy silnik może pracować tylko na jednej drobinie, na jednym atomie? Odpowiedź na to pytanie jest twierdząca - w 2016 roku zrealizowano doświadczalnie taki silnik.</p> <p>Praca polega na wprowadzeniu i zbadaniu prostych modeli silnika termodynamicznego pracującego na jednym atomie. Wymagana jest podstawowa znajomość termodynamiki, mechaniki kwantowej oraz rachunku różniczkowego i całkowego.</p>	

39	Iwanowski Marcin	Metody sterowania nadążnego kamerą typu pan-tilt w środowisku symulacyjnym.	Działanie systemów śledzących poruszające się obiekty wyposażone w ruchomą kamerą typu pan-tilt polega na takim pozycjonowaniu kamery, aby ruchomy obiekt zawsze znajdował się w centralnym punkcie obrazu. Tego typu systemy są często wykorzystywane w sytuacjach gdy obszar obserwacji kamery jest znacząco większy od pola widzenia kamery, a kamera może być pozycjonowana przez ustawienie jej kątów obrotu i pochylenia. Celem pracy jest zbadanie wybranych strategii sterowania nadążnego kamerą tego typu. Badanie będzie realizowane w środowisku symulacyjnym gdzie, zamiast poruszania rzeczywistą kamerą, przedmiotem sterowania będzie okno z obrazem niskiej rozdzielczości poruszające się wewnątrz obrazów - klatek sekwencji o wysokiej rozdzielczości.	Automatyka i robotyka
40	Iwanowski Marcin	Śledzenie ruchu w sekwencjach obrazów	W wizyjnych systemach nadzoru i kontroli, kluczową rolę odgrywa możliwość automatycznego śledzenia poruszających się w obrębie sceny wizyjnej obiektów - samochodów, ludzi itp. Celem pracy jest analiza porównawcza wybranych metod śledzenia takich obiektów pod kątem dokładności śledzenia (precyzji detekcji trajektorii) i odporności na sytuacje nietypowe, takie jak na przykład mijanie się obiektów, zanikanie obiektu itp. Część praktyczna pracy zostanie wykonana w środowisku Python wraz ze stosownymi pakietami uzupełniającymi (openCV).	Automatyka i robotyka
41	Iwanowski Marcin	Rozpoznawania znaków drogowych z wykorzystaniem sieci głębokiego uczenia	System automatycznego rozpoznawania znaków drogowych jest coraz powszechniej spotykanym wyposażeniem samochodu. O ile jeszcze kilka lat temu systemy tego typu należały do opcjonalnego wyposażenia samochodów wyższej klasy, o tyle dzisiaj coraz częściej można je spotkać jako wyposażenie samochodów klasy średniej. Celem pracy będzie opracowanie koncepcji i realizacja systemu rozpoznawania znaków drogowych wykorzystującego sieci neuronowe głębokiego uczenia. Część praktyczna pracy zostanie wykonana w środowisku Python wraz ze stosownymi pakietami uzupełniającymi (openCV, Keras). Jako materiał do przeprowadzenia eksperymentów zostaną wykorzystane nagrania z kamery samochodowej. Praca zostanie wykonana przez studenta na jego(jej) prywatnym komputerze. Do efektywnego wykonania pracy niezbędne jest posiadanie przez osobę realizującą pracę, własnego komputera wyposażonego w programowalną kartę graficzną (nVidia	Automatyka i robotyka
42	Karwasz Grzegorz	Komputerowy system Pasco sterowania doświadczeniami fizycznymi	Katedra Dydaktyki Fizyki, w ramach projektu EU "Nowoczesne metody nauczania fizyki" została wyposażona w 16 stanowisk pomiarowych/ sterowania doświadczeniami fizycznymi. System amerykański PASCO dysponuje szeregiem (bezczurowych) czujników: ruchu, siły, natężenia dźwięku, częstotliwości, widma światła itd. Celem pracy jest "decyfracja" procesów przesyłania i zbierania danych przez interfejsy tak, aby rozszerzyć możliwości pomiarowe: poprawę szybkości pracy, powtarzalność oraz optymalizację warunków pracy automatycznych czujników. Wymagane są podstawowe umiejętności w zakresie standardów przetwarzania A/D i podstawowe umiejętności "decyfracji" kodów maszynowych - zapewniona będzie pomoc firmy PASCO.	Automatyka i robotyka

43	Karwasz Grzegorz	Zrobotyzowany Układ Słoneczny	<p>Mechanika Układu Słonecznego jest dość skomplikowana, o czym świadczą choćby tzw. cykle Saros zaćmień Słońca.</p> <p>Na Wydziale Fizyki i Astronomii skonstruowano swego czasu model Układu, niestety zawiera on błędy koncepcyjne a przyjęty system sterowania (Centronix) nie ma już odpowiednich interfejsów.</p> <p>Celem jest poprawienie układu mechanicznego, przygotowanie interfejsu (np. w standardzie Arduino), sterownika z poziomu telefonu komórkowego i ew. wizualizacji wirtualnej działania całości na ekranie telefonu. Wynik zostanie zaprezentowany na Święcie Uczelni (urodziny Kopernika) 19 lutego.</p>	Automatyka i robotyka
44	Kędziorski Andrzej	Centra barwne azot-wakans (NV-) w diamentach		Fizyka, Fizyka Techniczna, Informatyka Stosowana
45	Kłosowski Łukasz	Metoda prezentacji wyników eksperymentu zderzeniowego z zastosowaniem grafiki trójwymiarowej	Celem pracy jest analiza różnych uogólnień zasady Carnota formułowanych dla różnych modeli silników rzeczywistych. Wymagana jest podstawowa znajomość termodynamiki i rachunku różniczkowego i całkowego.	Fizyka, Fizyka Techniczna, Informatyka Stosowana
46	Kłosowski Łukasz	Symulacje numeryczne dynamiki zespołu jonów w pułapce	W badaniach dużych zespołów jonów w pułapkach kwadropolowych istotna jest możliwość przewidywania dynamiki osiągnięcia równowagi przez taki układ. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu symulacji numerycznych. Zadaniem studenta będzie przygotowanie procedur umożliwiających wykonanie takich symulacji, prześledzenie dynamiki wybranych parametrów oraz przygotowanie komputerowej animacji zachowania się zespołu jonów.	Fizyka, Fizyka Techniczna, Informatyka Stosowana
47	Kłosowski Łukasz	Model pułapki jonowej	Zadaniem studenta będzie wykonanie makroskopowego modelu pułapki kwadropolowej, w którym zamiast jonu łapano będą obiekty makroskopowe takie jak np. naładowane pyłki (pułapka elektryczna) lub piłeczki (pułapka mechaniczna).	Fizyka, Fizyka Techniczna
48	Kłosowski Łukasz	Teoretyczne badania procesów zderzeniowych elektronów z układami atomowymi	Zadaniem studenta będzie przygotowanie procedury numerycznej pozwalającej na obliczanie amplitud rozpraszania elektron-atom dla wybranych procesów zderzeniowych i wybranych potencjałów z zastosowaniem wybranych metod obliczeniowych.	Fizyka, Fizyka Techniczna
49	Kłosowski Łukasz	Rezonansowy układ zasilania pułapki jonowej	Zadaniem studenta będzie zaprojektowanie i wykonanie elektronicznego układu umożliwiającego sterowanie potencjałami pułapki Paula zastosowaniem obwodu rezonansowego wysokiej dobroci działającego dla wybranej częstotliwości z zakresu pasma radiowego.	Fizyka zarezerwowany

50	Kłosowski Łukasz	Układ sterowania przesłonami wiązek optycznych	W eksperymentach prowadzonych z zastosowaniem wiązek laserowych, często konieczne jest czasowe przesłanianie niektórych z tych wiązek. Używa się do tego przesłon sterowanych ręcznie lub automatycznie. W wielu sytuacjach działanie takich przesłon musi być skoordynowane czasowo dla kilku wiązek optycznych, co wymaga stosowania automatycznego sterowania przesłonami. Zadaniem dyplomanta będzie zaprojektowanie i wykonanie układu przesłon wraz z ich systemem sterowania. Układ powinien umożliwiać sterowanie autonomicznym systemem przełączników oraz sterowanie z komputera. Dodatkowo układ powinien pozwalać na koordynację pracy przesłon z innymi elementami zestawu doświadczalnego, np. działem elektronowym, kamerą, itd.	Fizyka
51	Kobus Jacek	Budowa GUI dla programu LaOH	LaOH jest zestawem skryptów perlowych służących do zarządzania użytkownikami i sesjami wirtualnych sieci prywatnych tworzonych w oparciu o system OpenVPN. Celem projektu jest zaprojektowanie i wykonanie graficznego interfejsu użytkownika ułatwiającego instalację, konfigurację oraz zarządzanie systemem. Do budowy interfejsu można wykorzystać np. bibliotekę GTK+ lub Qt. Wymagania: dobra znajomość systemu operacyjnego Linux i zasad komunikacji sieciowej (model OSI, TCP/IP), podstawowe doświadczenie w tworzeniu aplikacji okienkowych, podstawowa znajomość systemu składu tekstu LaTeX, bierna znajomość języka angielskiego w stopniu pozwalającym na korzystanie z dokumentacji.	Informatyka Stosowana
52	Komar Katarzyna	Implementacja algorytmów Quest i Quest+ do badania progu widzenia w widzeniu dwufotonowym	Widzenie dwufotonowe to nowy sposób postrzegania światła, odkryty w Instytucie Fizyki UMK w 2014 roku. Z uwagi na nieliniową zależność natężenia bodźca od mocy wiązki pobudzającej, otwiera on pole do opracowania nowych metod badania wzroku, które będą dokładniejsze i szybsze od istniejących. W ostatnich latach w naszym Instytucie powstały 3 prototypowe mikroperymetry do pomiaru mapy czułości siatkówki na światło postrzegane dwufotonowo. Są to pierwsze tego typu urządzenia na świecie i są one obecnie używane w klinikach w Heidelbergu, Bazylei oraz Irvine do badania wzroku osób z różnymi schorzeniami siatkówki. Celem pracy jest przetestowanie zaawansowanych algorytmów QUEST i QUEST+, które służą do wyznaczania progu czułości na bodziec w układzie laboratoryjnym do badania widzenia dwufotonowego. Zadaniem studenta będzie stworzenie programu pomiarowego (preferowany język – LabVIEW) w oparciu o te algorytmy oraz przetestowanie ich na niewielkiej grupie zdrowych ochotników.	Autoamtyka i Robotyka, Informatyka Stosowana, Fizyka Techniczna
53	Koprowski Marcin	Dust content in high-redshift galaxies from Infrared excess - stellar mass relation	Star formation in high-redshift galaxies is one of the most fundamental properties and requires observations in both, the optical wavelengths (tracing stellar emission), as well as far-IR (tracing dust emission). Since most galaxies at high redshifts do not possess far-IR detections, one has to use a locally-calibrated indirect relations, in order to account for the star formation hidden in the dust. In this project a student will stack about 2×10^5 galaxies in the far-IR maps in order to quantify the dust content in high-redshift galaxies as a function of their stellar mass and other physical properties.	Astronomia

54	Kowalska Dorota	Opóźniona w czasie aktywacja fluorescencji pojedynczych kropek kwantowych CdSe/ZnS	Pojedyncze nanokryształy półprzewodnikowe CdSe/ZnS, których maksimum długości fali emisji przypada na 650 nm charakteryzują się nietypową, opóźnioną w czasie fluorescencją. Oświetlanie kropek kwantowych światłem skutkuje obserwacją przyrastającej w czasie liczby migających obiektów. Celem pracy będzie zbadanie czy indukowana w czasie fluorescencja CdSe/ZnS jest artefaktem dotyczącym tylko tych nanokryształów półprzewodnikowych czy jest to właściwość charakterystyczna dla tego typu kropek kwantowych (QD – z ang. Quantum Dots). Praca będzie obejmowała przebadanie pięciu typów QD: ZrSe/ZnS charakteryzujących się różnym położeniem maksimum pasma fluorescencji. Badania zostaną przeprowadzone metodami spektroskopii stacjonarnej oraz optycznej mikroskopii fluorescencyjnej z wykorzystaniem mikroskopu szerokiego pola. Praca wymaga dużej samodzielności i zaangażowania w przygotowaniu próbek, pomiarach oraz opracowaniu danych.	Fizyka, Fizyka Techniczna,
55	Kowalski Marcin	Analizator widma sygnału implementowany w strukturze układu FPGA Spartan 3E.	adniem studenta będzie opisanie w języku VHDL systemu pomiarowego pozwalającego na analizę sygnałów w dziedzinie częstotliwości. Główne cele i zadanie postawione przed studentem to: - wykonanie interfejsu komunikacyjnego pomiędzy płytką prototypową a komputerem (Ethernet, USB), - wykonanie interfejsu komunikacyjnego pomiędzy przetwornikiem analogowo-cyfrowym a układem programowalnym (SPI), - wykonanie algorytmu pozwalającego na analizę częstotliwościową sygnału (FFT o zmiennej ilości punktów 8,16,32,64,128 i różnej od potęgi liczby 2), - wykonanie interfejsu użytkownika pozwalającego na wprowadzanie parametrów analizy sygnału (enkoder, przyciski, wyświetlacz LCD). - wykonanie aplikacji pozwalającej na komunikację z systemem wbudowanym w układ programowalny z poziomu graficznego interfejsu użytkownika.	Automatyka i Robotyka zarezerwowany
56	Lal-Jadziak Jadwiga	Korelacyjny termometr szumowy – aplikacja komputerowa	Podstawowym celem pracy jest wykonanie aplikacji symulującej działanie korelacyjnego termometru szumowego. Opracowana aplikacja ma umożliwiać: symulację sygnałów losowych zależnych i niezależnych losowo, ekspozycję sygnałów w dziedzinie czasu i funkcji korelacji wzajemnej w dziedzinie opóźnienia czasowego oraz wczytywanie/zapis próbek sygnałów z/do plików o różnych rozszerzeniach.	Automatyka i Robotyka
57	Lisak Daniel	Pomiar ciśnienia i temperatury gazu metodami spektroskopii absorpcyjnej	Praca polega na wykorzystaniu metod pomiaru ciśnienia i temperatury gazu z kształtu molekularnej linii widmowej na przykładzie widma tlenku węgla i/lub tlenu. Należy przedstawić teoretyczne podstawy zależności między temperaturą i ciśnieniem gazu, a kształtem linii widmowej. Następnie zależności te należy wykorzystać do wyznaczenia parametrów próbki gazowej, dopasowując model teoretyczny do jej widma absorpcyjnego uzyskanego metodą spektroskopii strat we wnęce optycznej. Tego typu analiza własności gazu jest stosowana m.in. w satelitarnych badaniach atmosfery ziemskiej, badaniach atmosfer innych planet i diagnostyce spalania i innych procesów chemicznych.	Fizyka, Fizyka Techniczna, Informatyka Stosowana, Automatyka i robotyka,

58	Maciejewski Gracjan	Poszukiwanie gwiazd zmiennych w polach wokół gwiazd z tranzytującymi egzoplanetami	Od kilku lat prowadzony jest w Instytucie Astronomii UMK program badań chronometrażu tranzytujących egzoplanet. Uzyskany w jego ramach bogaty materiał obserwacyjny może skrywać dotąd niewykryte gwiazdy zmienne. W ramach pracy zostanie przeprowadzona analiza tych obserwacji w celu wykrycia gwiazd zmiennych i określenia ich typu zmienności. Przewiduje się, że wyniki zostaną opublikowane w formie notki naukowej w jednym z czasopism astronomicznych.	Astronomia s1 zarezerwowany
59	Maciejewski Gracjan	Badania chronometrażowe planety HAT-P-13 b	Planeta HAT-P-13 b to typowy gorący jowisz obiegający gwiazdę podobną do Słońca. Obserwacje dopplerowskie zdradzają obecność dodatkowej, masywnej planety o silnie niekołowej orbicie. Taka architektura przypomina układ planetarny WASP-47, w którym odkryto dodatkowe planety w pobliżu tamtejszego gorącego jowisza. W ramach pracy zostanie przeprowadzona analiza dostępnego materiału obserwacyjnego poszerzonego o obserwacje z teleskopu kosmicznego TESS w celu wykrycia dodatkowych egzoplanet metodą chronometrażu tranzytów planety HAT-P-13 b.	Astronomia s1 zarezerwowany
60	Mandra Sławomir	Stanowisko do testowania algorytmów regulacji układów napędowych z połączeniem elastycznym	Celem pracy jest opracowanie, zbudowanie i uruchomienie stanowiska dydaktycznego do badania algorytmów regulacji układów napędowych z połączeniem elastycznym. W ramach pracy należy wykonać serwonapęd z silnikiem DC w oparciu o zestawy uruchomieniowe firmy STMicroelectronics, opracować i wykonać część mechaniczną stanowiska składającą się z dwóch dysków połączonych cienkim prętem, napisać program dla komputera PC umożliwiający przeprowadzenie estymacji parametrów modelu układu napędowego oraz badań eksperymentalnych układów regulacji serwonapędu.	Automatyka i Robotyka
61	Mandra Sławomir	Stanowisko do testowania algorytmów regulacji serwonapędów z silnikiem PMSM	Celem pracy jest oprogramowanie i uruchomienie stanowiska dydaktycznego do badania algorytmów regulacji części mechanicznej serwonapędów z silnikiem PMSM zbudowanych w oparciu o serwowzmacniacze firmy Kollmorgen z interfejsem EtherCAT. W ramach pracy należy w środowisku TwinCAT napisać program do estymacji parametrów części mechanicznej układu napędowego oraz zaimplementować układy regulacji położenia i prędkości.	Automatyka i Robotyka
62	Matulewski Jacek	Przygotowanie gier sterowanych wzrokiem	Programowanie w C# dla platformy UWP. Aplikacje współpracujące z eyetrackerami firmy Tobii. Badania użyteczności.	Informatyka Stosowna s1
63	Matulewski Jacek	GazeNotes - kontrolowany wzrokowo notatnik	Przygotowanie aplikacji, która wykorzystuje gotowe biblioteki do wzrokowego wprowadzania tekstu	Informatyka Stosowna s1
64	Matulewski Jacek	GazeMouse program umożliwiające sterowanie komputerem z systemem Windows za pomocą okulografu (eyetrackera)	Student będzie musiał odczytać położenie spojrzenia wzroku z okulografu (istniejąca biblioteka) i korzystając z WinAPI sterować położeniem myszy. Problemem do rozwiązania jest symulowanie kliknięć trzema przyciskami myszy (mrugnięcie oka, fiksacja, gest). Program będzie testowany w fundacji "Światło".	Informatyka Stosowna s1
65	Matulewski Jacek	Rozwój narzędzi do śledzenia obiektów na filmach za pomocą OpenCV/EmguCV	W filmach nagrywanych przez eyetrackery nagłowne pojawia się problem określania położenia obiektów w nieporuszającym się układzie odniesienia. Trackowanie obiektów ma być rozwiązaniem tego problemu przy założeniu, że badany nie zmienia pozycji, a jedynie orientację głowy. Chodzi o rozwój istniejącego projektu.	Informatyka Stosowna s1

66	Matulewski Jacek	Programowane testowanie interfejsu aplikacji (ang. coded UI tests)	Tutorial do narzędzia dostępnego w Visual Studio	Informatyka Stosowna s1
67	Matulewski Jacek	Sterowanie nadajnikiem podczerwieni podłączonym do PC przez USB (standard przesyłu danych RC5).	Celem pracy jest przygotowanie sprzętu dla sterowanego wzrokowo pilota do telewizora	Informatyka Stosowna, Automatyka i Robotyka s1
68	Migaszewski Cezary	Integratory równań ruchu w problemie N ciał	Praca polega na zaimplementowaniu wybranych (reprezentatywnych) metod numerycznego całkowania równań różniczkowych zwyczajnych w zastosowaniu do zagadnienia N ciał. Kolejnym krokiem w pracy jest testowanie tych metod pod kątem ich dokładności (precyzja na kroku całkowania oraz propagacja błędu w dłuższych całkowaniach) oraz czasu CPU jaki dany algorytm potrzebuje na wykonanie obliczeń na określony przedział czasu całkowania.	Informatyka Stosowna s1
69	Niewiara Łukasz	Sterowanie bezczujnikowe serwonapędem z silnikiem PMSM (Sensorless control of a PMSM servo-drive)	Celem pracy jest zaprojektowanie układu do bezczujnikowego sterowania położeniem kątowym silnika PMSM. Zadania przewidziane w ramach pracy obejmują przygotowanie odpowiedniego opisu matematycznego obiektu, układu regulacji oraz opracowanie estymatora położenia kąowego wału silnika. Skuteczność działania zaproponowanej struktury sterowania należy zweryfikować poprzez badania symulacyjne. W przypadku otrzymania obiecujących wyników symulacji numerycznych możliwe będzie zweryfikowanie struktury w rzeczywistym napędzie.	Automatyka i Robotyka
70	Niewiara Łukasz	Sterowanie serwonapędem z synchronicznym silnikiem reluktancyjnym (SRM) (Control of a servo-drive with a synchronous reluctance motor)	Celem pracy jest zaprojektowanie układu sterowania położeniem kątowym synchronicznego silnika reluktancyjnego (SRM). Zadania przewidziane w ramach pracy obejmują przygotowanie odpowiedniego opisu matematycznego obiektu oraz układu regulacji położenia kąowego wału silnika. Skuteczność działania zaproponowanej struktury sterowania należy zweryfikować poprzez badania symulacyjne. W przypadku otrzymania obiecujących wyników symulacji numerycznych możliwe będzie zweryfikowanie struktury w rzeczywistym napędzie.	Automatyka i Robotyka
71	Niewiara Łukasz	Zastosowanie algorytmów optymalizacyjnych inspirowanych przyrodą do automatycznej identyfikacji parametrów przekształtnika napięcia DC-DC (Application of nature inspired optimization algorithms for automatic identification of parameters of a DC-DC converter)	Celem pracy jest opracowanie mechanizmu pozwalającego na automatyczną identyfikację parametrów przekształtnika napięcia DC-DC, wykorzystującego algorytmy optymalizacyjne inspirowane przyrodą. W ramach pracy należy dokonać adaptacji wybranej metody do realizacji zadania identyfikacji parametrów przekształtnika, a także przygotować odpowiednie opisy matematyczne obiektu na podstawie których przygotowany zostanie model symulacyjny układu. Działanie opracowanego systemu należy zweryfikować symulacyjnie.	Automatyka i Robotyka

72	Niewiara Łukasz	Opracowanie prototypu urządzenia do lewitacji elektromagnetycznej (Development of a prototype device for electromagnetic levitation)	Celem pracy jest zaprojektowanie, budowa, oprogramowanie oraz uruchomienie urządzenia, którego zadaniem będzie regulacja automatyczna przeznaczona do utrzymywania lewitującego magnesu nad elektromagnesami. Do zadań Studenta należy: dobór komponentów, budowa układu, przygotowanie oprogramowania na mikrokontroler oraz opracowanie układu regulacji automatycznej. Idea: https://www.kjmagnetics.com/blog.asp?p=electromagnetic-levitation	Automatyka i Robotyka
73	Niewiara Łukasz/Opiekun pomocniczy: mgr inż. Rafał Szczepański	Budowa i oprogramowanie robota do zdobienia ścian	Celem pracy jest opracowanie, budowa, oprogramowanie oraz uruchomienie plotera XY działającego pozycji pionowej, którego zadaniem będzie zdobienie ścian w pomieszczeniach zamkniętych. Do zadań Studenta należy: dobór komponentów, budowa urządzenia oraz przygotowanie oprogramowania na mikrokontroler. Ważnym aspektem pracy będzie: wyznaczenie oraz implementacja kinematyki prostej i odwrotnej dla zastosowanej mechaniki robota, implementacja podstawowych G-kodów w mikrokontrolerze. Idea: https://www.youtube.com/watch?v=T0jwdrqVBbc	Automatyka i Robotyka
74	Paprocki Marcin	Modernizacja układu sterownika mini grawerki CNC	Celem pracy jest wyposażenie mini grawerki CNC w zmodernizowany układ sterownika CNC wykorzystując rozwiązania firmy Beckhoff. Praca realizowana będzie na komputerze przemysłowym wyposażonym w oprogramowanie TwinCAT 3 z wirtualnym sterownikiem PLC. Wykorzystane zostaną moduły firmy Beckhoff obejmujące sprzęgacz sieci EtherCAT z wejściami i wyjściami cyfrowymi, moduł sterowników silników skokowych oraz moduł rezystora hamowania. Wymagania: chęć nauki programowania PLC w języku ST, LD, FBD Temat realizowany ze współpracą z firmą Beckhoff Automation Sp. z o.o.	Automatyka i Robotyka zarezerwowany
75	Paprocki Marcin	Sterowanie mini grawerką laserową z wykorzystaniem sterownika CS-Lab CSMIO	Celem pracy jest budowa stanowiska dydaktycznego z mini grawerką laserową z napędami skokowymi wykorzystując sterownik wieloosiowy CSMIO firmy CS-Lab oraz oprogramowanie MACH4. Oprogramowanie MACH4 działa na komputerze PC i komunikuje się z wieloosiowym sterownikiem CSMIO poprzez Ethernet. Sterownik generuje sygnały cyfrowe CLK/DIR/EN do sterowników silników krokowych oraz sygnały sterujące pomocniczych urządzeń automatyki. Praca ma charakter integratorski i wymaga od studenta zapoznania się z różnymi elementami układu sterowania CNC. Wymagania: chęć zapoznania się z zagadnieniami dotyczącymi sterowania CNC, umiejętność czytania ze zrozumieniem dokumentacji w języku polskim i angielskim Temat realizowany ze współpracą z firmą CS-LAB Electronic Laboratory	Automatyka i Robotyka zarezerwowany

76	Paprocki Marcin	Budowa układu mikroprocesorowego do akwizycji danych w diagnostyce maszyn	Celem pracy jest budowa układu mikroprocesorowego do akwizycji danych w diagnostyce maszyn. Do układu mikroprocesorowego podłączone byłyby czujniki na bazie akcelerometrów i mikrofonów (MEMS) do zbierania danych dla celów diagnostyki maszyn (wykrywanie nietypowych wibracji, dźwięków). Obiektem badawczym byłaby jednostka ruchu liniowego ze śrubą kulową. Porównywane byłyby stany pracy jednostki ruchu liniowego, w których nastawy układów regulacji napędu były optymalne oraz na granicy stabilności. Dane zebrane z czujników byłyby wstępnie poddane filtracji, a następnie przesyłane poprzez interfejs komunikacyjny Ethernet do komputera PC, celem wykorzystania w aplikacjach głębokiego uczenia. Wymagania: znajomość języka C/C++ oraz mikrokontrolerów ARM z rodziny STM32, umiejętność czytania ze zrozumieniem dokumentacji w języku angielskim.	Automatyka i Robotyka zarezerwowany
77	Paprocki Marcin/Jarosław Czoków	Budowa stanowiska demonstracyjnego ze sterownikiem PLC Siemens LOGO! 8 z panelem HMI	: Celem pracy jest opracowanie przenośnego demonstratora do symulacji procesów technologicznych. Demonstrator zbudowany będzie na bazie układu PLC – SIEMENS LOGO! 8 oraz panelu HMI. Zakres prac obejmować będzie opracowanie oprogramowania demonstracyjnego panelu HMI do współpracy ze sterownikiem PLC oraz wykonanie i montaż elementów wykonawczych. Ponadto wymagane będzie wykonanie dokumentacji technicznej demonstratora oraz instrukcji dydaktycznej. Wymagania: podstawowa znajomość Ladder Diagram (LD) oraz Function Block Diagram (FBD) w standardzie IEC-61131 do programowania układów PLC, umiejętność czytania ze zrozumieniem dokumentacji w języku angielskim.	Automatyka i Robotyka zarezerwowany
78	Pawlak Michał	Czasowo-rozdzielczy system obrazowania w podczerwieni	Celem pracy jest budowa układu do czasowo-rozdzielczej termografii w podczerwieni na bazie kamery FLIR lepton.	Automatyka i Robotyka zarezerwowany
79	Pełowski Łukasz	Stworzenie serwisu WWW do tworzenia modeli struktur nanorurek węglowych oraz warstw grafenowych	Praca ma na celu opracowanie serwisu WWW, w którym użytkownik będzie mógł stworzyć plik z koordynatami atomów nanorurki węglowej. Użytkownik powinien móc wybierać podstawowe parametry nanorurki lub warstwy grafenu np. typ, rozmiary, sposób zakończenia nanorurki	Informatyka Stosowna s1
80	Pełowski Łukasz	Opracowanie bootowalnego z pamięci Flash systemu linux z oprogramowaniem do uruchamiania i analizy dynamiki molekularnej	Praca ma na celu przygotowanie pendrive'a z systemem linux, zawierającego darmowe oprogramowanie niezbędne do uruchamiania i analizowania symulacji dynamiki molekularnej oraz dokowania	Informatyka Stosowna s1

81	Peplowski Łukasz	Badanie możliwości wydłużania czasu symulacji sterowanej dynamiki molekularnej	Praca ma na celu sprawdzenie w jaki sposób można wydłużyć czas symulacji Sterowanej Dynamiki molekularnej, upraszczając badany układ bez znaczącego zmniejszenia dokładności otrzymywanych wyników tak aby jak najbardziej zbliżyć się do czasów symulacji zbliżonych do tych uzyskiwanych z eksperymentach. W tym celu Student będzie w modelu białka zmniejszać ilości molekuł wody, zwiększać kroki czasowe symulacji, stosować podejście wielokrokowe, stosować tzw modele "united atom". Badanie będą przeprowadzane na modelowych białkach, takich jak tytyna, streptokinaza czy immunoglobulina.	Fizyka
82	Peplowski Łukasz	Wykorzystanie kart graficznych w analizie dynamiki molekularnej	Praca ma na celu napisanie oprogramowania (w CUDA), które wykorzystując procesory graficzne GPU będzie w sposób równoległy wstanie analizować wiele symulacji dynamiki molekularnej, wyznaczając takie parametry jak, RMSD, RMSF, wiązania wodorowe, mostki solne, odległości między wybranymi grupami atomów, kontakty między atomami itp. Program powinien mieć możliwość uruchamiania na systemie Linux. Do przygotowania pracy niezbędna jest znajomość programowania w CUDA, nie jest potrzebna znajomość teorii dynamiki molekularnej.	Fizyka Techniczna/ Fizyka/Informatyka Stosowna
83	Piątkowski Dawid	Wpływ nanocząstki metalicznej na procesy bezpromieniste	Nanocząstki metaliczne modyfikują szybkości przejść promienistych w sąsiadujących z nimi nanostrukturami. W pracy zbadane zostaną procesy konwersji promieniowania, w których kluczowe z punktu widzenia wydajności konwersji są przejścia bezpromieniste. Dzięki zastosowaniu analizy częstotliwościowej mechanizmu konwersji zbadany zostanie wpływ nanocząstek metalicznych na szybkość przejść bezpromienistych.	Fizyka s1
84	Pierzchalski Michał	Zaprojektowanie i implementacja algorytmu do tworzenia i wizualizacji diagramu sąsiedztwa konceptualistycznego relacji topologicznych metody 9+Intersection	Metoda 9+Intersection jest jedną z najbardziej popularnych metod sztucznej inteligencji do reprezentacji i rozumowania jakościowymi relacjami topologicznymi. Te relacje, w założeniu, mają odpowiadać reprezentacjom mentalnym, które na co dzień człowiek wykorzystuje do rozwiązywania problemów przestrzennych. Zbiór takich relacji można przedstawić w postaci diagramu sąsiedztwa konceptualistycznego, który prezentuje zależności pomiędzy tymi relacjami. Zależności te mogą tworzyć nisko-wymiarowe struktury. Wizualizacja diagramu może pomóc w zrozumieniu reprezentacji neuronowej odpowiedzialnej za kodowanie relacji topologicznych w mózgu. Projekt dotyczy zagadnień z pogranicza sztucznej inteligencji i neuronauki.	Informatyka Stosowana s1 (mogą być inne kierunki)

85	Pierzchalski Michał/Ablewski Piotr	Zaprojektowanie i implementacja sprzężenia zwrotnego w strukturze informatycznej regulującego jakość transferu wiedzy pomiędzy wykładowcami a studentami na WFAiS.	Celem wykładowcy akademickiego jest przekazywanie swojej wiedzy studentom. Brak jest skutecznych mechanizmów oceniających jakość tego transferu. Celem proponowanego projektu jest usprawnienie istniejącego działania mechanizmu oceniania przez studentów odbytych zajęć. Obecna forma to mało atrakcyjna ankieta, która nie pozwala na jakościową ocenę transferu wiedzy. Zadaniem inżynieranta będzie zbudowanie mechanizmu opartego o strukturę klient-serwer i wykorzystującego dane z USOSa poprzez USOS API. Efektem końcowym będzie aplikacja mobilna zbierająca dane od użytkowników, baza danych je magazynująca oraz implementacja serwera, gdzie dane te będą analizowane.	Informatyka Stosowana
86	Pierzchalski Michał	Zaprojektowanie i implementacja wtyczki do wybranego komunikatora umożliwiająca akwizycję i analizę danych celem jakościowej oceny postępów dydaktycznych studentów.	Efekty postępów dydaktycznych studenta ocenić można nie tylko po wynikach kolokwium i egzaminów. Uwidaczniają się one w coraz lepszym rozumieniu materiału, łączeniu ze sobą treści realizowanych w ramach różnych zajęć i umiejętności rozwiązywania problemów. Postępy uwidaczniają się również w stosowanym przez studentów języku, który staje się bardziej profesjonalny i nasyca się zwrotami charakterystycznymi dla danej dziedziny. Zadaniem studenta będzie budowa wtyczki do jednego z istniejących rozwiązań umożliwiającego współpracę grupową (np. Slack, Discord, Messenger etc.), służącej do akwizycji danych celem ich analizy pod kątem oceny postępów dydaktycznych metodami sztucznej inteligencji.	Informatyka Stosowana
87	Piwiński Mariusz	Modelowanie wiązek atomowych.	Praca związana będzie z modelowaniem geometrii wiązek atomowych wytwarzanych za pomocą różnych źródeł. Celem pracy będzie stworzenie możliwie uniwersalnej aplikacji pozwalającej na analizę przestrzenną wytwarzanej wiązki atomowej dla źródła o określonej geometrii. Stworzony program ma być narzędziem wspomagającym proces projektowania źródeł wiązek atomowych.	Informatyka stosowana, Fizyka
88	Piwiński Mariusz	Wizualizacja zderzeniowych parametrów wzbudzenia EICP	Praca dotyczyła będzie budowy systemu do przetwarzania danych pomiarowych uzyskiwanych podczas eksperymentu zderzeniowego oraz porównywania ich z przewidywaniami teoretycznymi. Jej celem będzie stworzenie oprogramowania umożliwiającego tworzenie trójwymiarowych wizualizacji danych pomiarowych wraz z danymi uzyskiwanymi w oparciu o modele teoretyczne.	Informatyka stosowana, Fizyka

89	Roukema Boudewijn	Non-perturbative N-body/GR simulations	<p>N-body simulations (e.g. AstroPh:0411043, ArXiv:1105.1082, AstroPh:0111367) used for the modelling of 0.1 to 5 Gpc scale structure formation assume a rigid Friedmann-Lemaitre-Robertson-Walker (FLRW) background against which perturbations grow according to Newtonian gravity, while the FLRW background itself evolves assuming that structure formation do not form. An UMK-Lyon project is underway to develop relativistic methods of correcting N-body simulations for this contradiction, by using scalar averaging (AstroPh:9912347, ArXiv:0707.2153, ArXiv:0803.1401, ArXiv:1203.6263, ArXiv:1303.6193). The main result of the full project (ArXiv:1706.06179) is that more accurate simulations help show that "dark energy" is a misinterpretation of the virialisation epoch, during which much of the most massive galaxies and galaxy clusters formed. The student's contribution would be in checking caveats of this calculational method and/or proposing extensions.</p>	Astronomia/fizyka matematyczna
90	Roukema Boudewijn	Measuring metric inhomogeneity with BAO	<p>The Universe is not homogeneous, but the Concordance Model starts with a spatially-homogeneous solution to the Einstein field equations and afterwards applies perturbations. The scalar averaging approach (AstroPh:9912347, ArXiv:0707.2153, ArXiv:0803.1401, ArXiv:1203.6263, ArXiv:1303.6193) proposes a relativistically more realistic approach to cosmological modelling. The initial measurement of a shift of about 6% in the baryonic acoustic oscillation (BAO) peak location (ArXiv:1410.1687) in overdense regions provides the first tentative evidence of metric inhomogeneity. The calculations using the presently available software are cpu-intensive. A student would help develop algorithmic speedups, tests of the different software modules, and possibly GPGPU modules under OpenCL.</p>	Astronomia/fizyka matematyczna

91	Roukema Boudewijn	Polish localisation (l12n) of WIMS (WWW Interactive Multipurpose Server), development of user support	he WIMS online mathematics/physics exercise/examination web server (GPL/LGPL) makes it easier for students to avoid the temptation to cheat in arithmetical, algebraic and geometrical exercises and examinations, decreases lecturers' need to rewrite statistically similar but new exercises every semester, and increases the objectivity of students' gradings. The package is presently localised in several languages (en fr it es nl cn si ca), but there is no pl localisation. The initial aim of the project would be Polish language localisation of the package, following the present internationalisation structures in it. The work would partly consist of literal translation, but would require knowledge of physics and understanding of the required syntax, managing files, and publicly communicating with the developers. The package should be prepared for one of the main web server GNU/Linux distributions, i.e. debian and/or gentoo. It would probably be useful to follow the example of wims-extra-es in debian. The student should give a workshop type seminar at WFAiS in order to help faculty learn how to use the localised package. A benefit of this project would be that the student would necessarily gain familiarity with a wide variety of free software mathematical packages used as WIMS' backends, e.g. octave, maxima, pari-gp and latex.	Informatyka Stosowna s1
92	Roukema Boudewijn	GNU Data Language - development of missing functions	The GNU Data Language (GDL) implements a high level language widely used by astronomers and in geosciences. As of GDL-0.9~rc4, GDL is claimed to have full syntax compatibility with IDL(TM) 6.0 and later and to support all IDL(TM) language elements. However, bug reports need to be checked, and many routines have not yet been coded, including those listed at http://aramis.obspm.fr/~coulais/IDL_et_GDL/Matrice_IDLvsGDL_intrinsic.html as well as others such as the SWAP_ENDIAN family. The student would be expected to communicate publicly and productively with the GDL upstream developers. Contributions to distribution level packaging (e.g. debian, gentoo) could also constitute part of this project.	Informatyka Stosowna s1
93	Rydzewski Jakub	Uczenie maszynowe na danych bez wstępnego czyszczenia.	Praca dotyczy zaprojektowania metod uczenia maszynowego, które mogą pracować na zaszumionych danych bez wstępnego standaryzowania danych oraz arbitralnego wykluczenia danych z błędami. Celem projektu będzie wykazanie, że dla zaszumionych zestawów danych, zaimplementowane metody uczą się równie dobrze jak dla danych czystych. Narzędzia: c++17, python, github	Informatyka Stosowana s1
94	Rydzewski Jakub	Uczenie maszynowe w termodynamice	a/ Zastosowanie metod uczenia maszynowego do poznania ukrytych zmiennych opisujących układ termodynamiczny w skali makro. b/ Sprawdzenie, czy dla nauczonych zmiennych typu makro entropia rośnie, gdy układ dąży do stanu równowagowego.	Fizyka, Informatyka Stosowana s1
95	Rydzewski Jakub	Metody wzmacnionego próbkowania w dynamice układów biologicznych	Wykorzystanie metod wzmacnionego próbkowania (próbkowania nie-Boltzmannowskiego) do badania modelowych układów biologicznych. b/ Szacowanie energii swobodnej i stałych czasowych badanych procesów za pomocą obliczeniowej mechaniki statystycznej	Fizyka, Informatyka Stosowana s1

96	Rydzewski Jakub	Skale czasowe dysocjacji układów biologicznych	a/ Obliczenia stałych czasowych procesów dysocjacji w układach biologicznych za pomocą symulacji dynamiki molekularnej. b/ Próbkowanie dysocjacji układów typu ligand-białko, białko-białko. c/ Uruchamianie symulacji obliczeniowych na klastrze.	Fizyka, Informatyka Stosowana s1
97	Rydzewski Jakub	Generatory Boltzmanna.	a/ Użycie nowopowstałych (2019) generatorów Boltzmanna do badania dynamiki prostych układów fizycznych. b/ Mapowanie dynamiki układu w wysokowymiarowej przestrzeni danych do niskowymiarowej przestrzeni zmiennych ukrytych. c/ Implementacja generatora Boltzmanna z wykorzystaniem sieci neuronowych.	Fizyka, Informatyka Stosowana s1
98	Rydzewski Jakub	Redukcja wymiarowości danych z użyciem głębokich sieci neuronowych.	a/ Stworzenie metody bazującej na Stochastic Neighbor Embedding (SNE) z użyciem głębokich sieci neuronowych do redukcji wymiarowości danych. b/ Zastosowanie metody do kompresji danych, klasteryzacji oraz uczenia niskowymiarowych zmiennych uogólnionych opisujących stan układu fizycznego.	Fizyka, Informatyka Stosowana
99	Stanke Monika	Regularyzacja osobliwych operatorów relatywistycznych	Metoda regularyzacji oparta jest na pomysłu opisanym przez Drachmana, który wyraził wartość oczekiwaną operatorów osobliwych w równoważnej formie zawierającej globalny operator energii potencjalnej. Drachman, J.Phys. B 14,2733 (1981)	Fizyka, Fizyka Techniczna
100	Sokolov Aleksandr	Analiza danych polisomnografii	Polisomnografia -technika rejestrowania i badania czynności organizmu ludzkiego w czasie snu. W trakcie badania rejestruje się do 40 sygnałów czasowych - EEG, ECG, oddych, ruch i inne. Zadaniem dyplomanta będzie diagnostyka chorób oddychania.	Informatyka Stosowana
101	Sokolov Aleksandr	Aplikacja do oceny stylu tekstów	Ocena osiągnięć naukowych naukowców jest trudna, ponieważ nauka dzieli się na dziedziny naukowe i dyscypliny. Klasyfikacja nie jest jednoznaczna, i bardzo często dyscypliny są powiązane z kilkoma dziedzinami naukowymi. Dobrym rozwiązaniem byłoby zastosowanie logiki rozmytej. Celem pracy jest tworzenie aplikacji, która na podstawie danych o publikacjach naukowca, umożliwi obliczenia jego dorobku wzbiorze dyscyplin oraz dziedzin za pomocą specjalnych operatorów logiki rozmytej - optymistycznej oraz pesymistycznej norm.	Informatyka Stosowana
102	Sylwestrzak Marcin	Implementacja algorytmów przetwarzania danych spektralnej tomografii optycznej na układ FPGA w języku HLS	. Rodzina układów FPGA Zynq produkowana przez Xilinx posiada wbudowany wraz z układem programowalnym mikroprocesor ARM Cortex A9. Takie rozwiązanie bazujące na współdziałaniu układu programowalnego z wielordzeniowym fizycznym procesorem pozwala na uzyskanie wyższych wydajności przetwarzania danych. Spektralna tomografia optyczna to nieinwazyjna metoda pozwalająca na badania przede wszystkim ludzkiego oka – dziś, już w większości gabinetów okulistycznych znajdują się tomograf OCT. Metoda ta ciągle jest rozwijana, jednak dużym jej ograniczeniem jest czasochłonna analiza numeryczna danych. Wykonanie jej na układzie FPGA pozwoli na znaczne zredukowanie czasu oczekiwania na wynik.	Fizyka Techniczna Informatyka Stosowana, Automatyka i Robotyka
103	Śmiga Szymon	Implementacja metody Frozen Density Embedding w programie PSI4	Celem pracy jest implementacja w programie do obliczeń kwantowo chemicznych PSI4 metody Frozen Density Embedding. Implementacja będzie wykonana w językach python (z wykorzystaniem bibliotek numpy, scipy) oraz C++.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna

104	Śmiga Szymon	Implementacja metody Optimized Effective Potential w programie PSI4	Celem pracy jest implementacja w programie do obliczeń kwantowo chemicznych PSI4 metody Optimized Effective Potential na poziomie wymiany (OEPx). Implementacja będzie wykonana w językach python (z wykorzystaniem bibliotek numpy, scipy) oraz C++.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna
105	Śmiga Szymon	Implementacja metody Optimized Effective Potential uwzględniająca korelację elektronową w programie PSI4.	Celem pracy jest implementacja w programie do obliczeń kwantowo chemicznych PSI4 metody Optimized Effective Potential na poziomie wymiennie-korelacyjnym (OEPxc). Implementacja będzie wykonana w językach python (z wykorzystaniem bibliotek numpy, scipy) oraz C++.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna
106	Śmiga Szymon	Badanie własności potencjałów energii kinetycznej w układach atomowych i molekularnych.	Podstawowym celem pracy jest otrzymanie dokładnych potencjałów energii kinetycznej dla układów atomowych i molekularnych z uwzględnieniem ich poprawnego zachowania asymptotycznego. Dodatkowym celem jest otrzymanie zależnego o gęstości, semi-lokalnego wyrażenia na potencjał oraz funkcjonal energii kinetycznej.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna
107	Śmiga Szymon	Numeryczne modelowanie rozprzestrzeniania się solitonów w dowolnym ośrodku.	Podstawowym celem pracy jest modelowanie oraz wizualizacja (dowolnym narzędziem) rozprzestrzeniania się solitonów w ośrodku (np. w wodzie fal tsunami, soliton w kanale rzeczny).	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna
108	Śmiga Szymon	Elektrony w studni kwantowej	Celem pracy jest numeryczne wymodelowanie zachowania elektronów w studniach kwantowych o różnym kształcie oraz ich analiza i porównanie z dostępnymi rozwiązaniami analitycznymi. Wizualizacja wyników z użyciem OpenGL lub innej dowolnej biblioteki.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna
109	Śmiga Szymon	Rekonstrukcja potencjałów wymiennie-korelacyjnych	Celem pracy jest przygotowanie programu który umożliwi rekonstrukcję potencjału wymiennie-korelacyjnego Kohna-Shama z dowolnej gęstości elektronowej z wykorzystaniem metody Staroverova. Implementacja będzie wykonana w językach python (z wykorzystaniem bibliotek numpy, scipy) oraz C++.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna
110	Śmiga Szymon	Implementacja metody Kohna-Shama dla dowolnej postaci potencjału efektywnego.	Celem pracy jest przygotowanie programu który umożliwi obliczenia metodą Kohna-Shama dla dowolnej postaci potencjału efektywnego v_s . Dla prostoty zostanie rozpatrzony wariant jedno i dwu wymiarowy. Implementacja będzie wykonana w językach python (z wykorzystaniem bibliotek numpy, scipy) oraz C++.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna
111	Śmiga Szymon	Implementacja Gaussowski baz funkcyjnych dla zagadnień kwazi-wymiarowych.	Celem pracy jest modyfikacja istniejącej biblioteki libint i rozszerzenie jej możliwości o obliczanie całek funkcji Gaussowski dla zagadnień kwazi-wymiarowych. Implementacja będzie wykonana w językach python (z wykorzystaniem bibliotek numpy, scipy) C oraz C++.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna
112	Śmiga Szymon	Testy bazy pomocniczej w rozwiązywaniu równań metody OEP.	Celem pracy jest zbadanie kilku wariantów pomocniczych baz funkcyjnych wykorzystywanych w rozwiązywaniu równań OEP z korelacją. Implementacja będzie wykonana w językach python (z wykorzystaniem bibliotek numpy, scipy) fortran, C oraz C++.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna
113	Śmiga Szymon	Konstrukcja baz pomocniczych z wykorzystaniem Machine-Learning.	Celem pracy jest zbudowanie efektywnych baz pomocniczych do rozwiązywania równań metody OEP. Konstrukcja baz wykonana będzie w oparciu o algorytmy typu Machine-Learning. Implementacja będzie wykonana w językach python (z wykorzystaniem bibliotek numpy, scipy) C oraz C++.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna

114	Śmiga Szymon	Wykorzystanie różnych orbitali referencyjnych w metodach IP-EOM oraz EA-EOM.	Celem pracy jest zbadanie jaki wpływ mają różne orbitale referencyjne na jakość wyników otrzymywanych w metodach IP-EOM oraz EA-EOM. Implementacja będzie wykonana w językach python (z wykorzystaniem bibliotek numpy, scipy) C oraz C++.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna
115	Śmiga Szymon	Wpływ różnych orbitali referencyjnych na jakość energii wzbudzeń.	Celem pracy jest zbadanie jaki wpływ mają różne orbitale referencyjne na jakość energii wzbudzeń otrzymywanych w metodach EOM-CC. Implementacja będzie wykonana w językach python (z wykorzystaniem bibliotek numpy, scipy) C oraz C++.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna
116	Śmiga Szymon	Czy wymiana może zawierać korelację?	Celem pracy jest zbadanie czy przybliżone potencjały wymienne OEP tj. KLI, LHF, BJ opisują także efekty korelacyjne w metodzie Kohna-Shama. Implementacja będzie wykonana w językach python (z wykorzystaniem bibliotek numpy, scipy) C oraz C++.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna
117	Śmiga Szymon	Implementacja metody OF-DFT w programie PSI4.	Celem pracy jest implementacja metody OF-DFT w pakiecie obliczeń PSI4 a następnie wykonanie programu do przeprowadzenia obliczeń teoretycznych prostych energii reakcji chemicznych. Implementacja będzie wykonana w językach python (z wykorzystaniem bibliotek numpy, scipy) C oraz C++.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna
118	Tarczewski Tomasz	Układ regulacji automatycznej przeznaczony do utrzymywania kuli na zadanej wysokości	Celem pracy jest opracowanie, oprogramowanie i uruchomienie układu regulacji, którego zadaniem jest utrzymywanie zadanej wysokości kuli znajdującej się w rurze. Do zadań Studenta należy: dobór komponentów, przygotowanie oprogramowania sterującego na mikrokontroler, synteza wybranych algorytmów regulacji oraz przygotowanie aplikacji do sterowania nadrzędnego i akwizycji danych na komputer PC. Elementem składowym pracy powinny być badania eksperymentalne opracowanego urządzenia.	Automatyka i Robotyka zarezerwowany
119	Tarczewski Tomasz	Badania napędu elektrycznego z silnikiem BLDC.	Celem pracy jest uruchomienie, oprogramowanie i przeprowadzenie testów funkcjonalnych napędu elektrycznego z bezszczotkowym silnikiem prądu stałego (BLDC). Do zadań Studenta należy: konfiguracja napędu, synteza algorytmów regulacji, opracowanie aplikacji motion control w komputerze sterującym zainstalowanym na komputerze PC oraz testy funkcjonalne napędu.	Automatyka i Robotyka zarezerwowany
120	Tarczewski Tomasz/Wyrąbkiewicz Kamil	Wykrywanie krawędzi i markerów w systemie wbudowanym robota mobilnego	Praca dotyczy wykonania aplikacji na systemie mikroprocesorowym nVidia Jetson Nano na pokładzie robota mobilnego, która będzie analizowała obraz z kamery. Aplikacja ma być napisana w języku C/C++ lub Python i ma za zadanie wykrywać krawędzie przeszkód oraz znaleźć cel w postaci przygotowanego markera. Na podstawie tych zebranych informacji opracowany algorytm ma przy użyciu mikrokontrolera sterować pracą robota Marketerem celu będzie sześciąt o wymiarach 30x30x30, a na każdej jego ścianie umieszczony będzie ten sam symbol rozpoznawczy. Przeszkody mają być rozpoznawane metodą detekcji krawędzi np. krawędź krawężnika lub krawędź drzewa.	Automatyka i Robotyka
121	Wójtewicz Szymon	Zaprojektowanie wysokotemperaturowej wnęki optycznej	Celem pracy jest wykonanie projektu wnęki optycznej (interferometru Fabry-Perota), która umożliwiałaby wykonywanie pomiarów kształtów linii widmowych gazów atmosferycznych w temperaturach dochodzących do 600 K. Zaprojektowana wnęka musi charakteryzować się wysoką dobrocią oraz możliwością aktywnej kontroli długości drogi optycznej pomiędzy zwierciadłami. Zadaniem studenta/teki będzie także wykonanie symulacji pozwalającej ocenić jednorodność temperatury we wnęcie.	Automatyka i Robotyka, Fizyka, Fizyka Techniczna, Informatyka Stosowana

