

L.p.	Opiekun pracy	Tytuł pracy licencjackiej/inżynierskiej	Temat pracy licencjackiej/inżynierskiej	Sugerowany kierunek/specjalność
1	Balter Aleksander/dr Janusz Strzelecki (promotor pomocniczy)	Program do analizy danych doświadczalnych w spektroskopii mechanicznej AFM	Celem pracy jest napisanie programu do analizy danych z doświadczeń spektroskopii mechanicznej przy zastosowaniu mikroskopu sił atomowych Keysight 5500. Program miałby za zadanie odczytanie danych, ich eksport do formatu ASCII, oraz wykonanie dopasowania modeli rozwijania łańcuchów polimerowych. Program może być zrealizowany jako plugin do istniejącego oprogramowania bądź jako osobny program. Gotowy program musi zostać przetestowany na zgromadzonych danych. Kandydat powinien posiadać doświadczenie w zakresie programowania (preferowany Python i LabView)	Informatyka Stosowana, Fizyka Techniczna, Automatyka i Robotyka
2	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
3	Chaberski Dariusz	Układ zdejmowania charakterystyk DC dwójników oraz trójników	W pracy należy zaprojektować, wykonać i uruchomić prototyp układu, którego zadaniem będzie zdejmowanie charakterystyk stałoprądowych takich elementów jak diody i tranzystory. Układ powinien wykorzystywać popularny mikrokontroler oraz wbudowane w niego przetworniki analogowo cyfrowe i cyfrowo analogowe. Charakterystyka może być rysowana albo na graficznym wyświetlaczu podłączonym do systemu pomiarowego albo przesyłana złączem szeregowym (USB, RS232) lub bezprzewodowo (BT) do komputera osobistego. Wykonany układ powinien automatycznie rozpoznawać i klasyfikować elementy, określać ich podstawowe parametry oraz sprawność.	Automatyka i Robotyka
4	Chaberski Dariusz	Precyzyjne wyznaczanie histogramów	W pracy należy uzupełnić istniejący program napisany w Javie o możliwość obliczania histogramów różnic lub sum z uwzględnieniem charakterystyki układu pomiarowego. Program powinien umożliwiać powiększanie fragmentów histogramu oraz zwiększanie precyzji wyświetlania z wykorzystaniem już wyliczonych fragmentów histogramu. Proces liczenia histogramu powinien być wizualizowany, z przewidywaniem czasu zakończenia obliczeń oraz możliwością anulowania lub zmniejszenia precyzji obliczeń w trakcie ich trwania. Do wyznaczania histogramów będzie wykorzystywana metoda QNM (ang. Quantization and Non-linearity Minimization method), która minimalizuje wpływ nieliniowości i kwantyzacji kwantyzatora.	magisterska lub inżynierska (Informatyka stosowana), inżynierska
5	Chaberski Dariusz	Rozbudowa systemu stałoprzecinkowego o koprocessor arytmetyczny 8087	W pracy należy fizycznie podłączyć koprocessor arytmetyczny 8087 do mikrokontrolera, który nie posiada jednostki zmiennoprzecinkowej (AVR, 8051, PIC) tak, aby były możliwe przekazywanie instrukcji i argumentów instrukcji oraz pobieranie wyników operacji. W pracy należało będzie wykazać prawidłowe działanie wybranych instrukcji koprocessora oraz zwiększenie szybkości obliczeń zmiennoprzecinkowych, trygonometrycznych, logarytmicznych itp. Głównym problemem do rozwiązania będzie zorganizowanie komunikacji pomiędzy koprocessorem a mikrokontrolerem, gdyż jest ona słabo udokumentowana.	(Automatyka i robotyka)

6	Chaberski Dariusz	Symulowanie modeli i zjawisk fizycznych mechaniki klasycznej z wykorzystaniem urządzeń mobilnych z systemem Android	Celem pracy jest zrealizowanie oprogramowania działającego w systemie operacyjnym Android demonstrującego podstawowe modele i zjawiska mechaniki klasycznej w postaci graficznych aplikacji. W zależności od umiejętności wykonawcy, praca może być bardziej rozbudowana pod kątem graficznym (3D zamiast 2D) lub pod kątem modelowanych zjawisk (na przykład wahadło wielokrotne zamiast zwykłego wahadła). Wśród symulowanych zjawisk powinny się pojawić między innymi wahadło (różne modele), równia pochyła z określonym profilem, zderzenia obiektów, przyciąganie grawitacyjne, ruch po okręgu/orbicie i wiele innych. Praca powinna dotyczyć około 10 różnych zjawisk i modeli fizycznych mechaniki klasycznej.	Fizyka techniczna, Informatyka stosowana (magisterska lub inżynierska), Automatyka i robotyka (inżynierska)
7	Chaberski Dariusz	Głuchota cyfrowa	Zadaniem pracy jest zapoznanie ze zjawiskiem głuchoty cyfrowej, metodami pozwalającymi na odzyskanie informacji o sygnale, którego amplituda nie przekracza kroku kwantowania oraz napisanie aplikacji działającej w środowisku Windows demonstrującej to zjawisko i pozwalającej na wykonanie 3 godzinnego ćwiczenia w ramach laboratorium z Podstaw teorii sygnałów. Do zadań należy również opracowanie instrukcji do ćwiczenia oraz nabycie doświadczenia w pisaniu oprogramowania w systemie Windows. Preferowanym narzędziem jest Netbeans (wraz z JDK), a preferowanym językiem programowania jest Java, wówczas powstała aplikacja byłaby wieloplatformowa. Dopuszcza się oczywiście inne narzędzia i języki programowania w zależności od umiejętności i doświadczenia studenta realizującego pracę. Powstała aplikacja ma działać podobnie do już istniejących na wspomnianym wcześniej laboratorium.	Fizyka techniczna, Informatyka stosowana (magisterska lub inżynierska), Automatyka i robotyka (inżynierska)
8	Drozdowski Winicjusz	Określenie kinetyki procesu termoluminescencji w scyntylatorach tlenkowych metodą zmiennej dawki promieniowania	Zadaniem studenta będzie wykonanie serii pomiarów termoluminescencji wysokotemperaturowej przy różnych czasach wzbudzenia promieniowaniem X na kilku wybranych kryształach nowoczesnych scyntylatorów aktywowanych jonami lantanowców. Na podstawie analizy zebranych danych zostanie określony rząd kinetyki oraz podjęta próba oszacowania parametrów pułapek ujawnionych w termoluminescencji.	Fizyka
9	Drozdowski Winicjusz	Przygotowanie układu do pomiaru wydajności scyntylacji	Zadaniem studenta będzie zaprojektowanie obudowy do nowo zakupionego fotopowielacza, a następnie (po jej wykonaniu przez warsztat) zestawienie układu złożonego z tego fotopowielacza i modułów elektronicznych oraz przeprowadzenie pomiarów na kryształach przygotowanych w ramach grantu GO SCINT.	Fizyka Techniczna (s1), ewentualnie Automatyka i Robotyka (s1)

10	Dziczek Dariusz	Automatyzacja obsługi lasera Coherent MBR-100	Szczegółowe poznanie zasady działania pierścieniowego lasera o ultrawysokiej zdolności rozdzielczej. Wykorzystanie układu sprzęgającego pozwalającego na zdalną kontrolę pracy systemu przy pomocy komputera i opracowanie oprogramowania usprawniającego obsługę lasera.	Automatyka i robotyka, Fizyka techniczna, Informatyka stosowana
11	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
12	Erwiński Krystian	Sterowanie poziomem cieczy w modelu oczyszczalni ścieków z wykorzystaniem sterownika PLC	Celem pracy jest implementacja algorytmu regulacji poziomu cieczy w zbiorniku modelu oczyszczalni ścieków. Algorytm regulacji PID będzie zaimplementowany w sterowniku PLC Micrologix 1100 firmy Rockwell. Regulacja poziomu będzie się odbywać poprzez sterowanie zaworem proporcjonalnym oraz pompą. Wymagana jest podstawowa wiedza na temat sterowników PLC oraz programowania w języku drabinkowym oraz umiejętność samodzielnego wykorzystania dokumentacji angielskojęzycznej.	Automatyka i robotyka
13	Erwiński Krystian	Budowa miniaturowego plotera laserowego	Celem pracy jest zaprojektowanie oraz budowa plotera laserowego. W ramach pracy zostanie zaprojektowany układ mechaniczny. Układ sterowania bazować będzie na platformie Arduino (nakładka RAMPS 1.4) natomiast układ wykonawczy będzie napędzany przez silniki krokowe. Laser diodowy zostanie przetestowany w celu określenia możliwości grawerowania bądź wycinania w różnych materiałach (o różnej grubości w przypadku wycinania).	Automatyka i robotyka
14	Erwiński Krystian	Komunikacja USB w środowisku LinuxCNC	Celem pracy jest implementacja komunikacji poprzez magistralę USB pomiędzy PC a urządzeniem wykonawczym. W komputerze interfejs komunikacyjny USB będzie implementowany w języku C w środowisku czasu rzeczywistego LinuxCNC. Dodatkowo konieczne będzie opracowanie dokumentacji opracowanego oprogramowania oraz instrukcji konfiguracji poszczególnych elementów układu.	Automatyka i robotyka

15	Fedus Kamil	Automatyzacja pomiaru małych prądów w eksperymencie rozproszeniowym	Praca polega na napisaniu programu (w środowisku Labview) do obsługi pikoamperomierza cyfrowego. Celem pracy będzie opracowanie algorytmu numerycznego kontroli miernika, który będzie integralną częścią układu detekcji w aparaturze do badania rozpraszania elektronów (pozytonów) na atomach i molekułach w fazie gazowej.	Automatyka i Robotyka
16	Grabowski Ireneusz	Moduł/aplikacja do tworzenia zestawień zdefiniowanych przez użytkownika w zastosowaniu do aplikacji do zarządzania informacją naukowo-badawczą w IF UMK.	Zaprojektowanie, zaprogramowanie i wdrożenie aplikacji współdziałającej z systemem Zarządzanie informacją naukowo-badawczą w IF UMK, pozwalającej na tworzenie dowolnych zestawień i raportów z gromadzonych w aplikacji danych. Konieczna bardzo dobra znajomość PHP i MySQL. Rozpoczęcie prac praktycznie od zaraz. Istnieje możliwość adaptacji i wdrożenia gotowych rozwiązań: pentaho, jasper soft.	Informatyka Stosowana
	Grabowski Ireneusz	Opis korelacji elektronowej w metodach DFT	Praca z zakresu mechaniki i chemii kwantowej. Wskazana umiejętność programowania w FORTRANie lub w C. Możliwość kontynuacji na studiach doktoranckich. ( <a href="http://www.fizyka.umk.pl/~ig">www.fizyka.umk.pl/~ig</a> )	Fizyka, IS, Fizyka Techniczna
17	Grabowski Ireneusz	Analiza drugiego rzędu rachunku zaburzeń (MP2).	Stosunkowo prosta i ciekawa praca z zakresu mechaniki i chemii kwantowej. Także dla studentów Informatyki Stosowanej. Możliwość kontynuacji na studiach doktoranckich. ( <a href="http://www.fizyka.umk.pl/~ig">www.fizyka.umk.pl/~ig</a> )	Fizyka, IS, Fizyka Techniczna
18	Grabowski Ireneusz	Efektywne metody obliczania energii oddziaływań.	Stosunkowo prosta praca z zakresu mechaniki i chemii kwantowej. Wskazana umiejętność programowania w FORTRANie lub w C. Możliwość kontynuacji na studiach doktoranckich. ( <a href="http://www.fizyka.umk.pl/~ig">www.fizyka.umk.pl/~ig</a> )	Fizyka, IS, Fizyka Techniczna
19	Grabowski Ireneusz	Opracowanie nowych funkcjonałów w metodzie funkcjonałów gęstości (DFT).	Praca z zakresu mechaniki i chemii kwantowej. Konieczna umiejętność programowania w FORTRANie lub w C. Możliwość kontynuacji na studiach doktoranckich. ( <a href="http://www.fizyka.umk.pl/~ig">www.fizyka.umk.pl/~ig</a> )	Fizyka, IS, Fizyka Techniczna
20	Grabowski Ireneusz	Analiza standardowych funkcjonałów w teorii funkcjonałów gęstości.	Stosunkowo prosta praca z zakresu mechaniki i chemii kwantowej. Wskazana umiejętność programowania w FORTRANie lub w C. Możliwość kontynuacji na studiach doktoranckich. ( <a href="http://www.fizyka.umk.pl/~ig">www.fizyka.umk.pl/~ig</a> )	Fizyka, IS, Fizyka Techniczna
21	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 w FORTRANie lub w C. Możliwość kontynuacji na studiach doktoranckich. ( <a href="http://www.fizyka.umk.pl/~ig">www.fizyka.umk.pl/~ig</a> ). Konieczny kontakt przed wyborem tematu.	IS, Fizyka, Fizyka Techniczna
22	Grabowski Ireneusz	Egzaminator II - wykonanie nowego systemu do zarządzania egzaminami na WFAiS	Webowa aplikacja do zarządzania egzaminami na Wydziale - stworzenie nowej wersji. Konieczna dobra umiejętność programowania.	IS,
23	Grabowski Ireneusz	Wykonanie aplikacji do zarządzania tematami prac dyplomowych - wstawianie tematów, ich aktualizacja, wybór promotora, ...	Webowa aplikacja do zarządzania tematami prac dyplomowych na Wydziale. Konieczna dobra umiejętność programowania. Można wykorzystać gotowe systemy/narzędzia, ... . Liczy się produkt końcowy.	IS,
24	Grabowski Ireneusz	Fizyka aikido	Poruszania się, dźwignie, zasady zachowania w kontekście fizyki i aikido.	Fizyka
25	Grabowski Ireneusz	Prześcignąć wiatr pod żaglami.	Czy można żeglować szybciej niż wiatr?	Fizyka

26	Grabowski Ireneusz	Kawitacja wokół nas.	Opis i znaczenie zjawiska kawitacji. Superkawitacja.	Fizyka
27	Grabowski Ireneusz	Zajrzeć za horyzont.	Zajrzeć za horyzont.	Fizyka
28	Grochowski Marek	Kompresja obrazów za pomocą głębokich sieci neuronowych	<p>Celem pracy jest zaimplementowanie aplikacji służącej do stratnej kompresji obrazów. Kodowanie i dekodowanie obrazów dokonywane będzie przez sztuczną sieć neuronową. W ramach pracy wymagane jest zaimplementowanie i wytrenowanie przynajmniej jednego modelu sieci neuronowej o architekturze auto-enkodera, sieci splotowej lub sieci rekurencyjnej. Praca powinna zawierać analizę skuteczności wykorzystania głębokiego uczenia do kompresji obrazów i porównanie wyników kompresji uzyskanych za pomocą powszechnie używanych algorytmów kompresji. Do wykonania pracy wskazana jest znajomość języka Python oraz wybranego środowiska do tworzenia i treningu głębokich sieci neuronowych (np. TensorFlow, Theano, Keras, Neon, itp.)</p> <p>Materiały: Image Compression with Neural Networks, Nick Johnston and David Minnen, 2016 <a href="https://research.googleblog.com/2016/09/image-compression-with-neural-networks.html">https://research.googleblog.com/2016/09/image-compression-with-neural-networks.html</a></p>	IS,
29	Grochowski Marek	Reprezentacje wektorowe słów dla języka polskiego.	<p>Celem pracy jest zaimplementowanie aplikacji służącej do tworzenia i wizualizowania wektorowej reprezentacji słów dla języka polskiego. W pracy należy zaimplementować oraz przeanalizować przynajmniej jedną z wybranych metod tworzenia wektorowych reprezentacji słów (ang. word embedding) przy wykorzystaniu sieci neuronowych. Przykładami modeli, które mogą zostać wykorzystane w pracy są word2vec, GloVe lub CBOW. Do wykonania pracy wskazana jest znajomość języka Python oraz wybranego środowiska do tworzenia i treningu głębokich sieci neuronowych (np. TensorFlow, Theano, Keras, Neon, itp.)</p> <p>Materiały: <a href="https://www.analyticsvidhya.com/blog/2017/06/word-embeddings-count-word2veec/">https://www.analyticsvidhya.com/blog/2017/06/word-embeddings-count-word2veec/</a> <a href="https://www.tensorflow.org/tutorials/word2vec">https://www.tensorflow.org/tutorials/word2vec</a> <a href="http://runder.io/word-embeddings-1/">http://runder.io/word-embeddings-1/</a> Podobna aplikacje: <a href="https://ronxin.github.io/wevi/">https://ronxin.github.io/wevi/</a></p>	IS,
30	Iwanowski Marcin	Wykrywanie defektów opakowań na obrazach z kamery obserwującej proces produkcyjny	<p>Celem pracy jest opracowanie metody identyfikacji uszkodzeń opakowań na podstawie obrazu z kamery. Metoda zostanie zaimplementowana na komputerze PC z wykorzystaniem dostępnych bibliotek przetwarzania obrazu. Metoda zostanie przetestowana pod kątem zarówno skuteczności identyfikacji jak również szybkości działania pod kątem zastosowań w systemach czasu rzeczywistego.</p>	inżynierska IS, AiR, Fizyka Techniczna

31	Iwanowski Marcin	Zastosowanie uczenia głębokiego (deep learning) do rozpoznawania obiektów w obrazach	Praca polega w pierwszym kroku na przeanalizowaniu dostępnych bibliotek implementujących metody uczenia głębokiego oraz wyborze jednej z nich do dalszych prac. Wybrana biblioteka zostanie następnie wykorzystana do realizacji zadań rozpoznawania obiektów na obrazach z dostępnych baz danych obrazów i sekwencji oraz na obrazach rejestrowanych przy pomocy kamery. Ostatecznym celem pracy jest przetestowanie możliwości wybranej biblioteki do realizacji zadań rozpoznawania według ustalonych z prowadzącym kryteriów.	inżynierska IS, AiR, Fizyka Techniczna
32	Karska Agata	Struktura wypływów molekularnych w obszarach powstawania gwiazd przy użyciu interferometru ALMA	Celem pracy jest poznanie struktur związanych z emisją molekularną w obszarach powstawania gwiazd. Użyte zostaną archiwalne dane z największej na świecie sieci anten submilimetrowych - the Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA). Zadaniem studenta / studentki jest przedstawienie obserwacji w formie map w kontinuum oraz w wybranych liniach, stworzenie diagramów położenie-prędkość oraz analiza profili linii widmowych. Praca będzie wymagała pracy w systemie Unix, użycia pakietu CASA oraz znajomości języka angielskiego.	Astronomia
33	Karska Agata	Widma H <sub>2</sub> i H <sub>2</sub> O w obszarach formowania gwiazd przy użyciu spektrografów całego pola	Celem pracy jest wyznaczenie warunków fizycznych gazu w obszarach formowania gwiazd, korzystając z informacji na temat emisji w liniach H <sub>2</sub> oraz H <sub>2</sub> O. Użyte zostaną dane z instrumentu PACS na Herschel i z instrumentu KMOS na VLT w Chile. Oba instrumenty dostarczają średniej rozdzielczości widm w całym obserwowanym obszarze - są to tak zwane spektrografy całego pola (ang. integral field units) - najbardziej zaawansowane i dynamicznie rozwijane spektrografy na potrzeby astronomii. Praca będzie wymagała pracy w systemie Unix, programowaniu w języku IDL lub Python, oraz znajomości języka angielskiego.	Astronomia
34	Kędziorski Andrzej	Oddziaływanie światła z materiałami zawierającymi jony lantanowców	Praca będzie dotyczyć wybranego zagadnienia dotyczącego tego szerokiego tematu. Charakter pracy może być teoretyczny lub obliczeniowy. W przypadku pracy inżynierskiej nacisk będzie położony na wykonanie programu pozwalającego zasymulowanie wybranego zjawiska fizycznego.	Fizyka, Fizyka Techniczna, Informatyka Stosowana
35	Lal-Jadziak Jadwiga	Korelacyjny termometr szumowy - aplikacja komputerowa w środowisku Matlab	Podstawowym celem pracy jest wykonanie aplikacji symulującej działanie korelacyjnego termometru szumowego. Opracowana aplikacja ma umożliwić: symulację sygnałów losowych zależnych i niezależnych statystycznie, ekspozycję sygnałów w dziedzinie czasu i w dziedzinie opóźnienia czasowego oraz wczytywanie/zapis próbek sygnałów z/do plików o różnych rozszerzeniach. Zakres pracy obejmuje badania przeprowadzone z użyciem opracowanej aplikacji oraz wypływające z nich wnioski.	Automatyka i Robotyka

36	Maciejewski Gracjan	Badanie zmienności fotometrycznej gwiazdy GSC 4010-434	Gwiazda GSC 4010-434 jest jedną z gwiazd zmiennych odkrytych w Centrum Astronomii UMK w ramach projektu Semi-Automatic Variability Search. Przejawia ona zmienność typową dla krótkookresowych gwiazd pulsujących na wzór gwiazdy delta Scuti. Celem pracy jest analiza zmienności fotometrycznej GSC 4010-434 w oparciu o obserwacje uzyskane za pomocą Nordic Optical Telescope, dane literaturowe z przeglądów nieba opcjonalnie własne obserwacje wielobarwne, które zostaną wykonane teleskopem Cassegraina w Centrum Astronomii UMK.	Astronomia s1
37	Maciejewski Gracjan	Metody poszukiwania egzoksiężyców wokół tranzytujących egzoplanet	Obecność masywnego księżyca obiegającego tranzytującą egzoplanetę może zostać wykryta dostępnymi technikami fotometrycznymi. Praca ma charakter studium literaturowego i jej celem jest opracowanie kompleksowego opisu metodologii wykorzystywanej głównie do analizy danych z teleskopu kosmicznego Keplera.	Astronomia s1
38	Maciejewski Gracjan	Poszukiwanie kandydatek na tranzytujące planety w obserwacjach archiwalnych projektu Open Clusters Survey	Większość znanych obecnie egzoplanet została odkryta za pomocą fotometrycznej metody rejestracji zjawisk tranzytów. Przeglądy naziemne wykorzystują teleskopy o dużym polu widzenia, co umożliwia monitorowanie jasności setek tysięcy gwiazd. W latach 2002-2006 prowadzono w Centrum Astronomii UMK poszukiwania gwiazd zmiennych w ramach projektu Semi-Automatic Variability Search (SAVS). Celem pracy jest reanaliza zebranego przez projekt materiału obserwacyjnego pod kątem detekcji kandydatek na tranzytujące egzoplanety.	Astronomia s1
39	Maciejewski Gracjan	System automatycznego śledzenia dla teleskopu Cassegraina w Piwnicach	W czasie obserwacji astronomicznych bardzo ważną rolę odgrywa prawidłowe śledzenie przez teleskop badanego obiektu na niebie. Taki system automatycznego śledzenia (autoguidingu) został zainstalowana na 60-cm teleskopie fotometrycznym w Centrum Astronomii UMK. Celem pracy jest opracowanie aplikacji sterującej systemem i wyposażonej w interfejs graficzny. Wymagania: biegła umiejętność programowania w języku C++ lub pochodnym, umiejętność projektowanie interfejsów graficznych aplikacji pod Windows, znajomość formatu plików Flexible Image Transport System (FITS), duża samodzielność i kreatywność w znajdowaniu rozwiązań problemów natury programistycznej, dyspozycyjność (testy w godzinach wieczorno-nocnych, konieczność wizytowania Centrum Astronomii UMK w Piwnicach)	Astronomia s1
40	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. Powinno ono umożliwiać archiwizację danych eksperymentalnych na komputerze PC, implementację algorytm sterowania z regulatorami typu PID lub regulatorem od stanu oraz przeprowadzenie estymacji parametrów modelu układu napędowego.	Automatyka i Robotyka zarezerwowany
41	Mandra Sławomir	Opracowanie i wykonanie w technologii druku 3D manipulatora robota przemysłowego.	Celem pracy jest zaprojektowanie części mechanicznej manipulatora robota przemysłowego, wykonanie ogniw manipulatora na drukarce 3D oraz zaprojektowanie i wykonanie układu sterownika manipulatorem. Sterownik manipulatora powinien mieć możliwość komunikacji z komputerem PC. Praca powinna zawierać badania dokładności pozycjonowania zbudowanego manipulatora.	Automatyka i Robotyka zarezerwowany

42	Mandra Sławomir	Opracowanie i wykonanie robota inspekcyjnego.	Celem pracy jest opracowanie, zbudowanie i uruchomienie robota inspekcyjnego wyposażonego w kamerę. Sterowanie robotem powinno odbywać się za pomocą aplikacji zainstalowanej na smartfonie z systemem Android. Robot powinien mieć opcję archiwizacji obrazu wideo.	Automatyka i Robotyka zarezerwowany
43	Matulewski Jacek	Całkowanie równań różniczkowych cząstkowych (algorytm ADI) z użyciem technologii CUDA. Optymalizacja i rozbudowa istniejących narzędzi	Przeniesienie kodu służącego do całkowanie równania Schroedingera i równań Maxwella na karty graficzne (z użyciem technologii CUDA)	Fizyka s1
44	Matulewski Jacek	Przygotowanie sterowanej wzrokiem aplikacji pozwalającej na przeglądanie filmów z serwisu YouTube	Korzystająca z YouTube API aplikacja dla platformy .NET, która umożliwi wybór i uruchomienie odtwarzania filmu za pomocą wzroku (z użyciem istniejącej biblioteki dla eyetrackera)	zarezerwowany
45	Matulewski Jacek	Rozwój biblioteki kontrolek dla platformy służącej do przygotowywania aplikacji sterowanych wzrokiem - kontrolka do wyświetlania tekstu z automatycznym podziałem na obszary zainteresowania	Rozwój biblioteki GCAF i języka GIML służące do budowania aplikacji sterowanych wzrokiem. Stworzenie kontrolki wyświetlającej tekst z funkcjonalnościami umożliwiającymi zautomatyzowanie badania czytania.	Informatyka Stosowna s1
46	Matulewski Jacek	Opracowanie i testowanie sterowanego wzrokiem systemu wprowadzania tekstu	Rozwój biblioteki GCAF i języka GIML służące do budowania aplikacji sterowanych wzrokiem. Stworzenie kontrolki umożliwiającej wprowadzanie tekstu (przetestowanie różnych metod).	Informatyka Stosowna s1
47	Matulewski Jacek	Przygotowanie i rozwój pakietu dla Unity3D umożliwiającego użycie eyetrackera jako kontrolera (na podstawie gotowych bibliotek .NET)	Stworzenie "paczki" dla Unity3D, która opakowuje istniejące biblioteki .NET do odczytywania pozycji oka za pomocą eyetrackera.	zarezerwowany
48	Matulewski Jacek	Gry lub symulacje fizyczne korzystające z OpenGL 4.x oraz NVIDIA PhysX	Przygotowanie gier opartych na fizyce, korzystających z grafiki 3D (najlepiej OpenGL 4 w trybie rdzennym)	Informatyka Stosowna s1
49	Matulewski Jacek	Całkowanie równań różniczkowych cząstkowych (algorytm ADI) z użyciem technologii CUDA. Optymalizacja i rozbudowa istniejących narzędzi	Przeniesienie kodu służącego do całkowanie równania Schroedingera i równań Maxwella na karty graficzne (z użyciem technologii CUDA)	Informatyka Stosowna s1
50	Matulewski Jacek	Edytor dla języka GIML (opartego na XML) w Visual Studio - szablony tekstu i przygotowanie Intelli Sence w oparciu o gotowe narzędzia	Wykorzystanie możliwości środowiska Visual Studio do rozszerzenia edytora o podpowiadanie i weryfikację kodu dla języka GIML (język oparty na XML służący do opisu interfejsu aplikacji korzystających z eyetrackerów)	Informatyka Stosowna s1



51	Matulewski Jacek	MouseGaze 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
52	Matulewski Jacek	Przygotowanie tutorialu i zadań z technologii Xamarin (adaptacja istniejącego tekstu i zadań).	Xamarin to nowa technologia wspierana przez Microsoft, która pozwala na tworzenie aplikacji cross-platformowych. Zadaniem studenta będzie odtworzenie materiałów dydaktycznych przygotowanych dla .NET w technologii Xamarin. Potencjalnie możliwa publikacja książki.	Informatyka Stosowna s1
53	Matulewski Jacek	Przygotowanie komputerowego treningu naprzemienności dialogu i utrzymywania kontaktu wzrokowego dla dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu	Dzieci i dorośli z zaburzeniami ze spektrum autyzmu (ASD) mają problemy z interakcjami społecznymi, co obejmuje dialog z czekaniem na wypowiedź rozmówcy i utrzymywaniem kontaktu wzrokowego. Celem studenta będzie implementacja treningu poznawczego, w którym te umiejętności będą ćwiczone.	Informatyka Stosowna s1
54	Matulewski Jacek	Przygotowanie gry miejskiej na urządzenia mobilne wymuszającej kontakty interpersonalne u dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu	Dzieci i dorośli z zaburzeniami ze spektrum autyzmu (ASD) mają problemy z interakcjami społecznymi. Zadaniem studenta będzie przygotowanie prostej aplikacji prowadzącej korzystającą z niej osobę pomiędzy kilkoma miejscami w Toruniu. W miejscach tych będą czekały proste zadania typu zakupy lub załatwienie sprawy w urzędzie miasta (obsługujący będą uprzedzeni). Trening będzie zgrywalizowany (użycie kodów QR).	Informatyka Stosowna s1
55	Matulewski Jacek	Program do obsługi sieci społecznościowej Facebook obsługiwany za pomocą wzroku	Syndrom zamknięcia ogranicza możliwe kanały komunikacji do wzroku, który jest bezpośrednio połączony z mózgiem. To odcina chorego od dotychczasowych znajomych, co z kolei bardzo często powoduje depresję. Zadaniem studenta będzie umożliwienie choremu korzystanie z sieci społecznościowych, w szczególności FB za pomocą interakcji wzrokowej. Będzie wykorzystywał istniejące biblioteki obsługujące eyetracker oraz Facebook API dla C#/NET.	Informatyka Stosowna s1
56	Matulewski Jacek	Przygotowanie edytora dla języka znaczników GIML (podpowiedź składni, podgląd, wykrywanie błędów, itp.)	W badaniach użyteczności, które wykonaliśmy okazało się, że język znaczników GIML, który zaprojektowaliśmy wymaga wspomagającego edytora kodu z podpowiedziami słów kluczowych (nazwy znaczników, atrybutów i niektórych wartości). Zadaniem studenta będzie stworzenie i przebadanie takiego edytora.	Informatyka Stosowna s1
57	Matulewski Jacek	Przygotowanie tutorialu dot. PhysX + OpenGL 4 lub Vulkan	Zadaniem studenta będzie kontynuacja serii artykułów dotyczących PhysX. Pierwsze dwa zostały opublikowane w czasopiśmie "Programista". Artykuły poza zebraniu będą stanowiły pracę dyplomową.	Informatyka Stosowna s1
58	Matulewski Jacek	Przeniesienie istniejących bibliotek narzędziowych do .NET Core i udostępnienie ich w NuGet	Zadaniem studenta będzie przeniesienie zbioru istniejących bibliotek narzędziowych do platformy .NET Core oraz publikacja obu wersji w systemie NuGet oraz na stronach typu codeproject.org.	Informatyka Stosowna s1

59	Matulewski Jacek	Wykorzystywanie śledzenia postaci (Microsoft Kinect) jako kontrolera w treningach poznawczych (np. zaangażowanie dużej motoryki w uczeniu matematyki, trening zdolności interpersonalnych u dzieci z ASD)	Kinect jest kontrolerem gier, który doskonale wpisuje się w naturalną ruchliwość dzieci i konieczność wymuszenia ruchu u osób dorosłych. Zadaniem studenta będzie wykorzystanie Kinect API do rejestracji ruchu osób i wykorzystanie jej w grach tworzonych dla platformy .NET oraz Unity3D.	Informatyka Stosowna s1
60	Matulewski Jacek	Przygotowanie tutorialu do EmguCV/OpenCV w C#	Tutorial step by step od podstaw do zagadnień dość zaawansowanych.	Informatyka Stosowna s1
61	Matulewski Jacek	Programowane testowanie interfejsu aplikacji (ang. coded UI tests)	Chodzi o narzędzie dostępne w Visual Studio	Informatyka Stosowna s1
62	Matulewski Jacek	Wykorzystanie technologii Intel RealSense do wspomagania komunikacji człowiek-komputer	Aplikacja oparta na Intel RealSense	Informatyka Stosowna s1
63	Michalski Miłosz	Wielkie doświadczenia fizyki-interaktywna wizualizacja w technologii Flash	Temat nadaje się zarówno dla inf. stos. jak i dla innych kierunków). Praca polega na stworzeniu interaktywnych aplikacji stanowiących wirtualne realizacje najważniejszych eksperymentów w historii fizyki, np. doświadczeń Cavendisha, Joule'a, Younga, Milikana. Realizacja: budowa interaktywnej animacji Flash z programowaniem w Action Scripcie. Mile widziane zdolności plastyczne.	Informatyka Stosowna s1
64	Michalski Miłosz	Uniwersalne narzędzie GIMP do modyfikacji rozkładu jasności w obrazach barwnych.	W programach graficznych narzędzia transformujące rozkład jasności w barwnych obrazach wykorzystują tzw. krzywe i histogramy. Odwołują się one do tzw. kanału "głównego", który charakteryzuje jasność pikselków w oparciu o ich wartości R,G,B i pozwala ich jednocześnie modyfikację. Działanie tego narzędzia zależy od założonej miary jasności L(R,G,B). GIMP używa miary $Value = \max\{R,G,B\}$ , Photoshop z kolei zbiorczego rozkładu jasności. Zadanie polega na rozbudowaniu narzędzi "Poziomy" i "Krzywe" w GIMPie, tak by możliwy był wybór także innych miar jasności w kanale głównym. Realizacja - programowanie w C++ z wykorzystaniem bibliotek GIMPa.	Informatyka Stosowna s1

65	Michalski Miłosz	Konstrukcja uniwersalnego, interaktywnego filtra graficznego dla programu GIMP.	Zadanie polega na stworzeniu wtyczki programu GIMP i czytelnego interfejsu do budowy szerokiej klasy filtrów graficznych. Interfejs ten miałby przede wszystkim znaczenie dydaktyczne, pozwalałby na konstruowanie i testowanie np. filtrów nieliniowych. Częścią zadania byłoby zdefiniowanie i implementacja prostego języka operacyjnego opisu takich filtrów. Realizacja - programowanie w C++ z wykorzystaniem bibliotek GIMPa.	Informatyka Stosowna s1
66	Migaszewski Gracjan	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 błędów w dłuższych całkowaniach) oraz czasu CPU jaki dany algorytm potrzebuje na wykonanie obliczeń na określony przedział czasu całkowania.	Informatyka Stosowna s1
67	Paprocki Marcin	Symulacja układu sterowania procesem technologicznym z wykorzystaniem TwinCAT	Celem pracy jest opracowanie demonstratora układu sterowania procesem technologicznym z wykorzystaniem oprogramowania TwinCAT firmy Beckhoff Automation. TwinCAT jest uniwersalną platformą do sterowania różnymi maszynami i procesami technologicznymi. Opracowany układ demonstratora oparty będzie na komputerze PC z systemem Windows. W ramach pracy konieczne będzie dogłębne zapoznanie się z możliwościami oprogramowania w zakresie aplikacji technologicznych bazujących na programach w języku C/C++. Konieczne będzie również sporządzenie instrukcji konfiguracji oprogramowania. Wymagania: podstawowa znajomość języka C/C++, aplikacji Visual Studio oraz umiejętność czytania ze zrozumieniem dokumentacji w języku angielskim. Mile widziana znajomość magistrali komunikacyjnej EtherCAT i aplikacji TwinCAT.	Automatyka i Robotyka
68	Paprocki Marcin, opiekun pomocniczy: mgr inż. Karol Kowalski	Demonstrator układu sterowania numerycznego maszyn CNC z wykorzystaniem TwinCAT	Celem pracy jest opracowanie demonstratora układu sterowania maszyny wieloosiowej CNC z wykorzystaniem oprogramowania TwinCAT firmy Beckhoff Automation. TwinCAT jest uniwersalną platformą do sterowania różnymi maszynami i procesami technologicznymi. Opracowany układ sterowania maszyn CNC oparty będzie na komputerze PC z systemem Windows. W ramach pracy konieczne będzie dogłębne zapoznanie się z możliwościami oprogramowania w zakresie sterowania wieloosiowego maszyn CNC. Konieczne będzie również sporządzenie instrukcji konfiguracji oprogramowania. oraz zaimplementowanie programu sterującego osiami numerycznymi w języku C Wymagania: podstawowa znajomość języka C/C++, aplikacji Visual Studio oraz umiejętność czytania ze zrozumieniem dokumentacji w języku angielskim. Mile widziana znajomość magistrali komunikacyjnej EtherCAT i aplikacji TwinCAT.	Automatyka i Robotyka

69	Pestka Jaromir	Sieciowy system zarządzania upoważnieniami dostępu do pomieszczeń	<p>W ramach pracy inżynierskiej należy zaprojektować, zaprogramować i uruchomić system zarządzania upoważnieniami dostępu do pomieszczeń w Interdyscyplinarnym Centrum Nowoczesnych Technologii.</p> <p>System ten ma umożliwiać:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Administrację i obsługę systemu z autoryzacją z wykorzystaniem systemu CAS UMK (Centralny Punkt Logowania),</li> <li>2) Podgląd ustawionych upoważnień za pośrednictwem przeglądarki sieciowej (z możliwością filtrowania) po zalogowaniu,</li> <li>3) Wystawianie upoważnień w zależności od posiadanych uprawnień (z możliwością ustawienia wymagania zatwierdzenia) i ich eksport do wydruku,</li> <li>4) Przedłużanie i zmiana upoważnień (w zakresie dostępnym dla osoby dokonującej zmiany),</li> <li>5) Anulowanie upoważnień (wymagane zatwierdzenie przez administratora),</li> <li>6) Powiadomianie e-mailem administratora o zmianie/dodaniu/anulowaniu upoważnień,</li> <li>7) Możliwość generowania list upoważnień z zadanymi kryteriami i ich eksportu do arkusza Excel i PDF.</li> <li>8) Zapis w logach wszystkich zdarzeń związanych ze zmianą upoważnień z możliwością przeglądania z wykorzystaniem filtrów, ew. również innych zdarzeń z możliwością ustawienia priorytetu (istotności zdarzenia).</li> <li>9) Automatyczne zawieszenie upoważnień wystawionych przez osobę która traci uprawnienia do ich wystawiania (miana zakresu upoważnień, utrata upoważnień).</li> </ol>	Informatyka Stosowana s1
70	Peplowski Łukasz	Badanie metodami dynamiki molekularnej i sterowanej dynamiki molekularnej oddziaływania nanorurek węglowych z białkami	Praca ma na celu sprawdzenie w jaki sposób nanorurki węglowe oddziałują z wybranymi białkami. Metody badawcze to dynamika molekularna i sterowana dynamika molekularna	Fizyka
71	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 zmniejszał ilości molekuł wody, zwiększał kroki czasowe symulacji, stosować podejście wielokrokowe, stosować tzw modele "united atom". Badanie będą przeprowadzane na modelowych białkach, takich jak tytyna, streptokinaza czy immunoglobulina.	Fizyka

71	Piątkowski Dawid	Pomiar głębokość modulacji sygnału luminescencji w kryształach NaYF <sub>4</sub> :Er <sup>3+</sup> /Yb <sup>3+</sup> jako wskaźnik dynamiki układu.	Procesom konwersji energii w nanokryształach NaYF <sub>4</sub> :Er <sup>3+</sup> /Yb <sup>3+</sup> towarzyszą liczne przejścia obserwowane w układzie Er-Yb. Prócz przejść promienistych, niezwykle istotne z punktu widzenia wydajności konwersji są procesy bezpromieniste. Okazuje się, że obserwacja głębokość modulacji sygnału luminescencji pozwala uzyskać ilościowe informacje na temat kinetyki procesu konwersji. Szczególnie interesująca wydaje się być sytuacja, kiedy układ jest pobudzany z częstotliwością dużo wyższą od typowych stałych zaniku dla układu. Dochodzi wówczas do nasycenia procesu konwersji, co przekłada się na głębokość modulacji układu	Fizyka techniczna s1
72	Pierzchalski Michał	Aplikacja webowa napisana w R/Shiny do przetwarzania i analizy sygnałów biologicznych do zastosowań telemedycznych.	Student skupi się na jednym rodzaju sygnału biologicznego - może to być np. EEG, EKG, HRV itp. Aplikacja będzie dostępna poprzez przeglądarkę internetową zarówno na komputerze jak i urządzeniu mobilnym. Dowolna osoba będzie mogła skorzystać z takiej aplikacji do wysłania swoich danych biomedycznych i uzyskania wyników analizy.	Informatyka Stosowana s1
73	Piwiński Mariusz	System do monitoringu wybranych usług sieciowych	Praca dotyczyła będzie budowy systemu monitoringu oraz analizy wydajności usług sieciowych. Zadaniem dyplomanta będzie stworzenie systemu, który pozwoli administratorowi na zdefiniowanie monitorowanych usług sieciowych, określenie związanych z nimi testów wydajnościowych oraz zaplanowania odpowiedniego harmonogramu ich realizacji. Po uruchomieniu system w sposób automatyczny będzie informował użytkownika o zarejestrowanych nieprawidłowościach oraz podejmował szereg testów w celu ustalenia źródła awarii. Oprogramowanie będzie wykorzystywało między innymi automatyczne testy realizowane przez program Apache JMeter ( <a href="http://jmeter.apache.org/">http://jmeter.apache.org/</a> ).	Informatyka Stosowana s1
74	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 s1, Fizyka s1
75	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 s1, Fizyka s1

76	Roukema Boud	Non-perturbative N-body/GR simulations	<p>N-body simulations (e.g. <a href="#">AstroPh:0411043</a>, <a href="#">ArXiv:1105.1082</a>, <a href="#">AstroPh:0111367</a>) 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 (<a href="#">AstroPh:9912347</a>, <a href="#">ArXiv:0707.2153</a>, <a href="#">ArXiv:0803.1401</a>, <a href="#">ArXiv:1203.6263</a>, <a href="#">ArXiv:1303.6193</a>). The main result of the full project (<a href="#">ArXiv:1706.06179</a>) 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
77	Roukema Boud	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 (<a href="#">AstroPh:9912347</a>, <a href="#">ArXiv:0707.2153</a>, <a href="#">ArXiv:0803.1401</a>, <a href="#">ArXiv:1203.6263</a>, <a href="#">ArXiv:1303.6193</a>) 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 (<a href="#">ArXiv:1410.1687</a>) 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

78	Roukema Boud	Polish localisation (l12n) of WIMS (WWW Interactive Multipurpose Server), development of user support	<p>The 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.</p>	Informatyka Stosowana s1
79	Roukema Boud	GNU Data Language - development of missing functions	<p>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 <a href="http://aramis.obspm.fr/~coulais/IDL_et_GDL/Matrice_IDLvsGDL_intrinsic.html">http://aramis.obspm.fr/~coulais/IDL_et_GDL/Matrice_IDLvsGDL_intrinsic.html</a> 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.</p> <p><a href="http://cosmo.astro.umk.pl/Cosmo/InzTematy">http://cosmo.astro.umk.pl/Cosmo/InzTematy</a> , <a href="http://gnudatalanguage.sourceforge.net/">http://gnudatalanguage.sourceforge.net/</a></p>	Informatyka Stosowana s1

80	Roukema Boud	Implementacja systemu komunikacji ze stacją odbiornika GPS dla pomiarów chwilowej, kolumnowej zawartości pary wodnej w atmosferze ziemskiej	Bardzo dobra znajomość języka c/c++, lub Pythona, protokołów TCP/IP i architektury klient serwer. Opis: Od 2012 roku TCfA posiada dostęp do danych z naziemnej stacji GPS umożliwiającej odczyt szeregu parametrów satelitów systemów GPS i GLONAS na dwóch standardowych częstotliwościach radiowych. Para wodna w atmosferze jest istotnym źródłem zakłóceń radiowych na falach centymetrowych odbioranych toruńskim radioteleskopem. Jej kolumnową zawartość można mierzyć z wykorzystaniem technik satelitarnych z użyciem stacji naziemnych takich jak ta zainstalowana w TCfA. Tematem pracy jest stworzenie interfacu do komunikacji ze stacją GPS poprzez łącza ethernetowe lub/i poprzez port szeregowy oraz udostępnienie oferowanych danych satelitarnych poprzez wielozadaniowy serwer TCP pracujący w sieci lokalnej. Student(ka) skonsultował(a)by także z Bartkiem Lwem.  <a href="http://cosmo.astro.umk.pl/Cosmo/InzTematy">http://cosmo.astro.umk.pl/Cosmo/InzTematy</a>	Informatyka Stosowana s1
81	Roukema Boud	Analiza obrazów nieba z optycznych kamer wideo dla automatycznej detekcji bezchmurnych warunków pogodowych	Bardzo dobra znajomość języka c/c++ lub Python, metody numeryczne, analiza statystyczna, analiza danych, analiza Fourierowska. Student(ka) skonsultował(a)by także z Bartkiem Lwem.  <a href="http://cosmo.astro.umk.pl/Cosmo/InzTematy">http://cosmo.astro.umk.pl/Cosmo/InzTematy</a>	Informatyka Stosowana s1
82	Sarbicki Gniewomir	Graficzny generator kodu TikZ	TikZ jest pakietem języka TeX pozwalający przy pomocy komend generować rysunki w dokumentach. Program powinien udostępniać graficzny interfejs użytkownika pozwalającego tworzyć rysunek i w czasie rzeczywistym pokazywać kod rysunku. Realizacja jako aplikacja okienkowa (np. python + biblioteki gtk albo qt) albo jako aplikacja na stronie www w html canvas.	Informatyka Stosowana s1
83	Sarbicki Gniewomir	Desklet - nowości na arXiv	Desklet (javascript) wyświetlający na pulpicie listę ostatnich publikacji na arXiv. Opcja łączenia się z kontem Google Scholar i wyświetlania ich sugestii. Kliknięcie na element listy powinno pobrać i otworzyć pdf z publikacją.	Informatyka Stosowana s1
84	Sarbicki Gniewomir	Mikrowątki i kontynuacje	Teoria i przykład realizacji za pomocą wielowątkowego serwera prostej gry.	Informatyka Stosowana s1
85	Sarbicki Gniewomir	Równania elektrostatyki - rozkład ładunku na granicy obszaru	Sytuacją fizyczną byłby zamknięty sześcian zawierający kilka ładunków punktowych. Granica obszaru jest częściowo przewodnikiem, częściowo izolatorem. Potencjał wewnątrz rozwiązujemy zatem rozwiązując równanie Poissona z warunkami przegowymi częściowo Dirichleta, częściowo von Neumanna. Praca polega na stworzeniu aplikacji na stronę www w technologii html canvas pozwalającą użytkownikowi dodawać ładunki, zmieniać ich wartości i położenia w sześcianie, nadawać ścianom status przewodnik izolator. Kod strony powinien po każdej zmianie wprowadzonej przez użytkownika przeliczyć pole i w postaci barw przedstawić rozkład gęstości ładunku na powierzchni sześcianu. Powinna być możliwość obracania sześcianu by obejrzeć go z każdej strony.	Informatyka Stosowana s1



86	Sarbicki Gniewomir	Wyznaczanie wykładnika adiabatycznego dla powietrza metodą Clementa - Desormesa. Doświadczenie wirtualne	Praca polega na stworzeniu strony internetowej w technologii html canvas symulującej ćwiczenie 23 na Pierwszej Pracowni Fizycznej. W doświadczeniu mamy balon z gazem z podłączonym manometrem, wejście i wyjście jest zamykane zaworami, na wejściu jest pompa uruchamiana włącznikiem. Użytkownik powinien mieć możliwość sterowania zaworem wejściowym pompy (połączonym z otwieraniem zaworu wejściowego do balonu), sterowania zaworem wyjściowym oraz obserwacji manometru oraz zegara. Program powinien symulować zmiany ciśnienia w balonie pod wpływem działań użytkownika. Powinna być możliwość zrzutów wskazań manometru do tabeli poniżej pełniące funkcję rejestru.	Informatyka Stosowana s1
87	Sarbicki Gniewomir	Wysokowymiarowe algorytmy otoczki wypukłej	Założmy że mamy dany wielościan zadany poprzez jego wierzchołki. Naszym zadaniem jest stwierdzenie czy pewien punkt leży wewnątrz tego wielościanu (czyli w otoczce wypukłej zbioru wierzchołków). Problemy takie spotykamy często w kwantowej teorii informacji. Praktyczną częścią projektu będzie orzekanie w sposób przybliżony o separowalności stanu kwantowego lub o rozkładalności świadka splątania (praca inżynierska/licencjacka). Rozwinięciem projektu będzie dyskusja złożoności czasowej algorytmów i ich optymalności.	Fizyka s1
88	Sarbicki Gniewomir	Reprezentacje minimalne grafów ortogonalności	W kwantowej teorii informacji, w analizie zagadnień kontekstualności wychodzi się od zbioru stanów kwantowych wraz z relacją ortogonalności między nimi. Problemem jest wyznaczenie przestrzeni Hilberta minimalnego wymiaru w której można zanurzyć zbiór stanów tak by były spełnione relacje ortogonalności pomiędzy nimi. Projekt polega na opisanu algorytmów wyznaczania minimalnej reprezentacji, ich złożoności oraz ich implementacji.	Informatyka Stosowana s1
89	Sarbicki Gniewomir	Algorytm Fortune'a w zmiennych biegunowych	Implementacja w zmiennych biegunowych algorytmu Fortune'a wyznaczającego diagram Voronoia dla skończonego zbioru punktów na płaszczyźnie.	Informatyka Stosowana s1
90	Sarbicki Gniewomir	Algorytm Fortune'a w dowolnym wymiarze.	Implementacja algorytmu Fortune'a w dowolnym wymiarze.	Informatyka Stosowana s1
91	Sarbicki Gniewomir	Technologia WebSocket na przykładzie gry czasu rzeczywistego w przeglądarce	Technologia WebSocket pozwala na asynchroniczną transmisję danych poprzez gniazdo TCP pomiędzy serwerem a przeglądarką. Praca polegałaby na zaimplementowaniu prostej gry czasu rzeczywistego pomiędzy dwoma graczami, w której komunikacja pomiędzy graczami odbywałaby się poprzez serwer pośredniczący w technologii WebSocket. Po stronie przeglądarki javascript, po stronie serwera obsługa przez serwer tornado w pythonie.	Informatyka Stosowana s1
92	Sarbicki Gniewomir	Analiza dynamiki dwóch spinów 1/2 w oddziaływaniu dipolowym z zewnętrznym, termicznym polem elektromagnetycznym przy pomocy biblioteki QuTiP (python)	Praca polega na rozważeniu oddziaływania termicznego pola elektromagnetycznego sprzężonego dipolowo z układem dwóch spinów 1/2 w przybliżeniach Borna-Markowa i fali rotującej. Przeprowadzenie symulacji w pakiecie QuTiP (w języku python). W miarę postępów prac, możliwość rozszerzania opisu.	Fizyka s1

93	Sarbicki Gniewomir	Zasada Landauera dla większej ilości zachowanych ładunków	Kiedy rezerwar nie tylko stabilizuje średnią energię cząstek , ale również np. średnią wartość jednej składowej momentu pędu w układzie stanowiącym rejestr informacyjny, wtedy skasowanie jednego bitu informacji nie musi wiązać się tylko z przepływem pewnej ilości ciepła do rezerwaru, ale koszt skasowania można rozłożyć pomiędzy koszt energetyczny i koszt spinowy. Podobnie w przypadku większej ilości zachowanych wielkości. Należy opisać zależności pomiędzy kosztami w różnych jednostkach fizycznych kasowania bitu informacji.	Fizyka s1
94	Sokolov Oleksandr	Modelowanie układu oddychania w systemie CPAP (Continuous Positive Airway Pressure - stałe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych)	Zapoznanie się z modelami analitycznymi układu oddychania jako modeli biocybernetycznej. Zadaniem dyplomanta będzie realizacja modelu oddychania w celu symulacji różnych typów oddechu obserwowanych w aparatach CPAP	IS
95	Sokolov Oleksandr	Implementacja zachowania dwóch robotów w środowisku wieloagentowym.	elem pracy jest rozwiązywanie zagadnień nawigacyjnych w warunkach niepełności informacji z otoczenia oraz wyjaśnienia sytuacji za pomocą inteligentnej komunikacji pomiędzy robotami.	IS
96	Sokolov Oleksandr	Wykorzystanie kinekta/Lidara do identyfikacji środowiska robota	Ocena parametrów środowiska robota w warunkach niepełnej informacji z otoczenia.	IS
97	Strzałkowski Karol	Otrzymywanie i własności optyczno-termiczne mieszanych kryształów półprzewodnikowych z grupy II-VI	Zadaniem studenta będzie otrzymanie zmodyfikowaną metodą Bridgmana szeregu kryształów o różnych składach i określenie ich własności termicznych (termiczna dyfuzyjność) oraz optycznych (współczynnik absorpcji) metodą spektroskopii piroelektrycznej (PPES).	Fizyka, Fizyka Techniczna
98	Strzałkowski Karol	Badanie własności termicznych materiałów półprzewodnikowych w funkcji temperatury	Zadaniem studenta będzie określenie własności termicznych (termiczna dyfuzyjność, efuzyjność i przewodność) metodą piroelektryczną (PPE) w funkcji temperatury, tj. od 10 K do temperatury pokojowej	Fizyka, Fizyka Techniczna
99	Strzałkowski Karol	Badanie własności termicznych układów warstwowych	Zadaniem studenta będzie zbadanie własności termicznych znanych próbek (półprzewodniki, metale) o budowie warstwowej metodą piroelektryczną PPE oraz PPES.	Fizyka, Fizyka Techniczna
100	Sylwestrzak Marcin	Implementacja algorytmów wykrywania krawędzi w obrazach tomograficznych na karty graficzne z wykorzystaniem technologii CUDA	Celem pracy jest implementacja na procesor graficzny (w technologii CUDA) algorytmu morfologicznej analizy obrazu pozwalającej na wykrycie pierwszej krawędzi obiektu na tomogramie. Przed przetwarzaniem niezbędna jest normalizacja danych, następnie głównymi etapami analizy jest operacja morfologicznego zamknięcia oraz dylacji. Po przeprowadzeniu powyższej analizy filtracja gradientowa pozwala na uzyskanie poszukiwanej krawędzi. Dla typowego zbioru danych czas analizy numerycznej na procesorze głównym wynosi ok. 8 minut, zastosowanie równoległej analizy numerycznej na GPU pozwoliłoby na znaczne zredukowanie tego czasu.	Fizyka Techniczna, Automatyka i Robotyka, Informatyka Stosowana

101	Tarczewski Tomasz	Skaner 3d	Celem pracy jest zaprojektowanie, wykonanie i oprogramowanie skanera 3d umożliwiającego tworzenie modeli komputerowych obiektów przestrzennych, które następnie będą wykorzystywane w druku 3d. Zakres prac obejmuje również przygotowanie oprogramowania sterującego skanerem z poziomu komputera PC oraz oprogramowania przeznaczonego do obróbki uzyskanych modeli umożliwiającego ich edycję i konwersję do postaci akceptowalnej przez oprogramowanie wybranej drukarki 3d.	zarezerwowany
102	Tarczewski Tomasz	Modernizacja stanowiska dydaktycznego przeznaczonego do regulacji poziomu płynów	Celem pracy jest przeprowadzenie modernizacji, zarówno w zakresie sprzętu jak i oprogramowania, stanowiska dydaktycznego przeznaczonego do regulacji poziomu płynów. Zakres prac obejmuje dobór czujników umożliwiających wykonywanie pomiaru poziomu płynów w zbiornikach, dobór i oprogramowanie sterownika PLC przeznaczonego do sterowania oraz przygotowanie oprogramowania typu SCADA na komputer klasy PC przeznaczonego do sterowania procesem oraz do akwizycji i wizualizacji danych.	zarezerwowany
103	Tarczewski Tomasz	Opracowanie oprogramowania sterującego bioniczną protezą ręki	Celem pracy jest przygotowanie oprogramowania na komputer klasy PC umożliwiającego przesyłanie komend sterujących bioniczną protezą ręki w sposób zapewniający wykonywanie zaprogramowanych sekwencji ruchu oraz poprzez naśladowanie wzorca. Zakres prac obejmuje również przystosowanie sterownika mikroprocesorowego protezy do komunikacji ze sterownikiem nadrzędnym.	zarezerwowany
104	Wiśniewski Krzysztof	Uniwersalny sterownik modułowego zasilacza wysokiego napięcia	<p>Współczesne zasilacze wysokiego napięcia coraz częściej zbudowane są w oparciu o gotowy moduł generujący wysokie napięcie, wymagający jedynie kilku zewnętrznych elementów służących do ustalania wartości tego napięcia, m. in. takich jak potencjometr lub źródło regulowanego napięcia sterującego.</p> <p>Celem pracy jest zaprojektowanie i wykonanie prostego układu w oparciu o jeden z dostępnych mikrokontrolerów (AVR, PIC itp.), generującego napięcie sterujące modułem zasilacza HMA-0.2P1.2-5 firmy hivolt.de oraz prezentującego stan zasilacza na panelu LCD (napięcie wyjściowe nastawione i faktyczne, napięcie maksymalne itp.). Może to być gotowy moduł wymagający tylko odpowiedniego oprogramowania.</p> <p>Układ powinien być możliwie niewielki i uniwersalny tj. nadający się do wykorzystania również z modułami różnych producentów.</p>	Automatyka i Robotyka, Fizyka Techniczna,
105	Wydźgowski Leszek	Sterownik silnika BLDC	Celem pracy jest zaprojektowanie i wykonanie sterownika silnika BLDC zasilanego napięciem znamionowym 48V i mocy rzędu 1kW.	Automatyka i Robotyka
106	Wydźgowski Leszek	Przetwornica mocy DC/DC oparta na tranzystorach GaN.	Celem pracy jest zaprojektowanie, wykonanie i zbadanie parametrów przetwornicy mocy DC/DC wykorzystującej jako elementy kluczujące tranzystory GaN.	zarezerwowany

107	Wydźgowski Leszek	Automatycznie rozkładany podjazd dla wózków inwalidzkich	Celem pracy jest zaprojektowanie i wykonanie podjazdu dla wózków inwalidzkich pozwalającego na pokonanie przeszkody w postaci schodów (4 stopnie). Podjazd ma być zamontowany tak aby umożliwił normalne korzystanie ze schodów, a w razie potrzeby automatycznie rozkładał się w sposób umożliwiający przejazd osoby na wózku inwalidzkim.	zarezerwowany
108	Zieliński Marek	Pakiet funkcji i procedur VHDL	Celem pracy jest napisanie i weryfikacja pakietu funkcji i procedur przydatnych w realizacji cyfrowych układów wykorzystywanych w systemach automatyki i robotyki, implementowanych w strukturach programowalnych	AiR
109	Zieliński Marek	Projektowanie automatów o skończonej liczbie stanów – FSM	Celem pracy jest opracowanie projektów automatów FSM realizowanych z wykorzystaniem różnej liczby procesów i przy różnych sposobach kodowania.	AiR
110	Zieliński Marek	Symulacja układów sekwencyjnych	Celem pracy jest opracowanie projektów układów sekwencyjnych wraz z programami w języku VHDL (test bench) umożliwiającymi testowanie ich działania.	AiR
111	Zieliński Marek	Wykorzystanie modułu zarządzania sygnałami zegarowymi DCM w układach FPGA	Celem pracy jest opracowanie w środowisku ISE Xilinx przykładowych projektów dla celów dydaktycznych, demonstrujących działanie wbudowanych bloków DCM.	AiR
112	Zieliński Marek	Wykorzystanie bloków mnożenia w układach FPGA	Celem pracy jest opracowanie w środowisku ISE Xilinx przykładowych projektów filtrów cyfrowych dla celów dydaktycznych, demonstrujących działanie wbudowanych bloków mnożenia.	AiR