

DODATKOWE TEMATY PRAC DYPLOMOWYCH					
L.p.	Opiekun pracy	Temat pracy	Krótki opis na czym ma polegać praca	Sugerowana specjalność studenta/ki wykonującego/j temat	Rodzaj pracy
1	Boguslawski Katharina	Design and development of a Graphical User Interface (GUI) for the PyBEST software package	PyBEST is a novel electronic structure program written in modern programming languages, like Python3 and C++ (C++11 standard or higher). The goal of this project is to design and develop a GUI for PyBEST to facilitate the construction of a PyBEST input file. The student should have basic knowledge of Python3 and UNIX/LINUX systems. The student will be trained in software development and version control using git. The project will be carried out in English.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna	magisterska
2	Bąkowska Karolina	Study of ER Ursae Majoris star activity based on photometric observations from the TESS mission	Celem pracy jest przeprowadzenie analizy zmienności obserwowana w krzywych zmian blasku gwiazdy nowej karłowatej ER UMa z wykorzystaniem periodogramów oraz diagramów O-C na podstawie danych fotometrycznych zapewnionych przez misję satelity TESS. This work aims to study the variability detected in light curves of dwarf nova ER UMa using periodograms and O-C diagrams based on the data provided by the satellite mission TESS.	Astronomia	magisterska
3	Biernacka Magdalena	Porównanie właściwości luminescencyjnych kwarcu z osadów geologicznych uzyskanego w wyniku separacji magnetycznej oraz w cieczy ciężkiej dla dozymetrii promieniowania jonizującego	Separacja ziaren kwarcu z osadów geologicznych jest istotna dla wykorzystania tego materiału do wyznaczenia wieku osadu. W datowaniu ziarna kwarcu są używane jako naturalne dozymetry promieniowania jonizującego. Wykorzystuje się ich zdolność do przechowywania informacji o pochłoniętej dawce promieniowania, którą można odczytać przez pomiar luminescencji długożyciowej. Preparatyka ziaren kwarcu z osadu niesie ze sobą możliwość uzyskania niejednorodnego materiału (mogą znajdować się pojedyncze ziarna innych minerałów zakłócające wyniki pomiarów). Celem tej pracy jest porównanie właściwości luminescencyjnych ziaren kwarcu separowanych w cieczach ciężkich i metodą magnetyczną. Pierwsza metoda wykorzystuje różnicę gęstości minerałów wchodzących w skład danego osadu. Separacja magnetyczna wykorzystuje fakt istnienia w ziarnach domieszek pierwiastków paramagnetycznych tj. Al czy Fe. Właściwości luminescencyjne materiału poddanego odpowiedniej preparatyce będą badane metodami: termoluminescencji (TL), optycznie stymulacji (OSL). A benefit of this project would be that the student would necessarily gain familiarity with a wide variety of free software mathematica	Fizyka/Fizyka Techniczna	licencjacka/ inżynierska

4	Gałyńska Marta	Investigation of the charge transfer process in simple diamine cations using the electronic structure methods.	Charge transfer is a fundamental process presented in various biological reactions (photosynthesis) and many modern technological applications (photovoltaics). However, it is tough to investigate one process in such complicated systems where many different reactions coincide. To do so, much simpler molecules, such as diamine cations, can be employed to help understand the migration of a charge better. The study will focus on the investigation of the potential energy surface describing the charge transfer process between different states of diamine cation using the electron structure methods, including the single- and multiconfigurational methods. More details can be found here: Galynska et al. J. Phys. Chem. Lett. 2021, 12, 4, 1250–1255. English will be the primary language. You can find me in room 574.	Informatyka Stosowana, Fizyka, Fizyka Techniczna	inżynierska
5	Grzelak Sławomir	PRZYKŁADY BEZPRZEWODOWYCH SIECI TYPU MESH W AUTOMATYCE BUDYNKOWEJ.	Opracowanie zestawu ćwiczeń laboratoryjnych dla stanowiska dydaktycznego z robotem przemysłowym Stäubli TX2-60, dwoma przenośnikami taśmowymi i regulowaną paletą. Ćwiczenia powinny umożliwić przyszłym studentom zapoznanie się z programowaniem robota. Prędkość ruchu przenośników zadawać za pomocą aplikacji napisanej w środowisku TwinCAT. Do synchronizacji ruchu przenośników z ruchem robota należy użyć biblioteki VALtrack, opracowanej przez producenta robota. Jednym z zadań powinno być układanie obiektów (sześciennych i w kształcie walca) na palecie o regulowanym kącie nachylenia. Innym zadaniem, ich odkładanie w blistry na poruszającym się przenośniku taśmowym. Obecność obiektów na przenośnikach określić za pomocą czujników. Aspekty inżynierskie: przygotowanie instrukcji dla stanowiska i programów dla robota przemysłowego Stäubli TX2-60, konfiguracja napędów przenośników taśmowych, sterowanie prędkością przenośników za pomocą aplikacji napisanej w środowisku TwinCAT.	Automatyka i robotyka	inżynierska
6	Karasek Gabriel	PRACOWANIE UKŁADU STEROWANIA PLOTEREM XY-CORE Z WYKORZYSTANIEM KOMPUTERA JEDNOPLYTKOWEGO ORAZ SYSTEMU CZASU RZECZYWISTEGO.	Celem pracy jest opracowanie układu sterowania stanowiskiem z ploterem XY-core wykorzystującym sterowanie bazujące na komputerze jedno płytkowym i systemem operacyjnym Linux z jądrem czasu rzeczywistego rt-preempt. Konieczna będzie implementacja systemu na komputerze jedno płytkowym i jego konfiguracja, opracowanie programu tworzącego ścieżki narzędziowe na podstawie wczytanych plików graficznych oraz aktualizacja graficznego interfejsu użytkownika. Niezbędne będzie również opracowanie dokumentacji stanowiska, w szczególności schematu elektrycznego oraz instrukcji stanowiskowej. Wymagana jest podstawowa znajomość języka programowania C oraz języka angielskiego. Aspekty inżynierskie: * konfiguracja komputera jedno płytkowego i systemu czasu rzeczywistego * implementacja układu sterowania przy wykorzystaniu istniejących wejść oraz wyjść stanowiska * opracowanie skryptu konwertującego pliki graficzne na ruchy maszyny * opracowanie interfejsu użytkownika * aktualizacja dokumentacji stanowiska	Automatyka i robotyka	inżynierska

7	Mandra Sławomir	ZESTAW ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH DLA STANOWISKA DYDAKTYCZNEGO Z ROBOTEM STÄUBLI TX2-60	<p>Opracowanie zestawu ćwiczeń laboratoryjnych dla stanowiska dydaktycznego z robotem przemysłowym Stäubli TX2-60, dwoma przenośnikami taśmowymi i regulowaną paletą. Ćwiczenia powinny umożliwić przyszłym studentom zapoznanie się z programowaniem robota. Prędkość ruchu przenośników zadawać za pomocą aplikacji napisanej w środowisku TwinCAT. Do synchronizacji ruchu przenośników z ruchem robota należy użyć biblioteki VALtrack, opracowanej przez producenta robota. Jednym z zadań powinno być układanie obiektów (sześciennych i w kształcie walca) na palecie o regulowanym kącie nachylenia. Innym zadaniem, ich odkładanie w blistry na poruszającym się przenośniku taśmowym. Obecność obiektów na przenośnikach określić za pomocą czujników.</p> <p>Aspekty inżynierskie: przygotowanie instrukcji dla stanowiska i programów dla robota przemysłowego Stäubli TX2-60, konfiguracja napędów przenośników taśmowych, sterowanie prędkością przenośników za pomocą aplikacji napisanej w środowisku TwinCAT.</p>	Automatyka i robotyka	inżynierska
8	Rokema Boudewijn	Reproducible galaxy formation pipeline	<p>In ArXiv:2010.03742 a reproducible galaxy formation pipeline is established. The initial results showed that void location contributes to a later epoch of a dark matter halo's initial collapse, which tends to imply a lower density at the collapse epoch of the halo, and a higher dimensionless spin parameter of the disk that forms in the halo, tending to imply a lower surface density of matter in the disk. Both effects imply that void location contributes to low surface brightness galaxy (LSBG) formation. Several extensions to develop these initial results further would be possible as straightforward and potentially publishable undergraduate research projects. A side benefit of the project would be an introduction to a state-of-the-art method of making a scientific computational project reproducible by independent scientists.</p> <p>https://cosmo.astro.uni.torun.pl/Cosmo/LicMagTematy</p>	Astronomia/fizyka matematyczna/Physics and Astronomy	licencjacka/magisterska
9	Rokema Boudewijn	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-ext</p> <p>ra-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> <p>https://cosmo.astro.uni.torun.pl/Cosmo/InzTematy , https://sourcesup.renater.fr/projects/wimsdev/</p>	Informatyka Stosowana	inżynierska

10	Tejer Mateusz	Opracowanie modelu stanowiska badawczego z robotem Kinova Gen3 7 DOF przy użyciu biblioteki Drake	Zadaniem dyplomanta jest opracowanie modelu stanowiska badawczego składającego się z robota Kinova Gen3 7 DOF, dwóch przenośników taśmowych, mobilnego robota Husarion ROSBot 2.0 oraz trzech podajników. Model stanowiska należy opracować w języku C++ lub Python przy użyciu biblioteki Drake. Następnie dokonać walidacji opracowanego modelu, tzn. określić jak dokładnie opisuje rzeczywiste stanowisko badawcze podczas realizacji kilku scenariuszy zadań.	Automatyka i robotyka	inżynierska
11	Wyłąbkiewicz Kamil	WYKRYWANIE OBIEKTÓW GRAFICZNYCH I PODĄŻANIE ZA NIMI NA BAZIE ROBOTA HUSARION 2	Celem pracy jest implementacja metod przetwarzania i analizy obrazu w celu identyfikacji obiektów i podążanie za nimi robotem mobilnym Husarion 2. Praca obejmuje implementację algorytmu Artificial Potential Field APF w Robot Operating System ROS w celu podążania za obiektami, konfigurację robota Husariona, ROSa oraz przygotowanie aplikacji na smartfona PC do kontroli i monitorowania stanu pracy robota	Automatyka i robotyka	inżynierska
12	Wyłąbkiewicz Kamil	STEROWANIE ROBOTEM MOBILNYM LINEFOLLOWER Z WYKORZYSTANIEM ROS	Celem pracy jest modernizacja robota mobilnego. Praca obejmuje modernizację oprogramowania jak i sprzętu, uruchomienie Robot Operating System ROS, implementację wybranych algorytmów sterujących jazdą robotem na ROS (m.in. z wykorzystaniem regulatora PID i innych klasycznych), konfigurację Raspberry Pi i ROS, przygotowanie aplikacji na smartfon PC do kontroli i monitorowania stanu pracy robota	Automatyka i robotyka	inżynierska