

**Propozycje tematów prac dyplomowych inżynierskich
Katedra Systemów Geoinformatycznych
r. akademicki 2020/2021**

1.

Temat	Aplikacja mobilna do badania jakości pozycjonowania GNSS w terenie miejskim
Temat w języku angielskim	Mobile application for testing GNSS positioning quality in urbanised area
Opiekun pracy	dr hab. inż. Zbigniew Łubniewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie aplikacji przeznaczonej na urządzenia mobilne, której zadaniem będzie rejestrowanie przebiegu trasy pokonywanej przez poruszającego się użytkownika (np. pieszo, rowerem, samochodem) i nanoszenie jej na bieżąco na mapę topografii terenu, z możliwością późniejszego zarządzania zebranymi danymi. Następnie aplikacja powinna umożliwiać, poprzez porównanie zarejestrowanej trasy z położeniem ulic i z uproszczonym, hipotetycznym jej przebiegiem, oszacowanie błędów pozycjonowania przez odbiornik GNSS, np. wbudowany w urządzenie mobilne, w danym terenie.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza aktualnego stanu wiedzy w zakresie dokładności pozycjonowania GNSS 2. Projekt i implementacja oprogramowania 3. Testowanie oprogramowania i przeprowadzenie wybranych analiz
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. C. Specht, System GPS, Wydawnictwo Bernardinum, Pelplin, 2007 2. Materiały dostępne u opiekuna
Proponowana liczba osób	1-4
Komentarz	Temat sugerowany dla studiów niestacjonarnych

2.

Temat	Aplikacja rekomendująca restauracje z użyciem kryterium szacowanego całkowitego czasu realizacji zamówienia
Temat w języku angielskim	Restaurant recommendation application using criterion of total order fulfillment time
Opiekun pracy	dr hab. inż. Zbigniew Łubniewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Implementacja internetowej aplikacji, której zadaniem będzie porównanie szacowanych czasów realizacji podobnego zamówienia w różnych restauracjach. Czas ten będzie miał być określany na podstawie różnych czynników: czasu przygotowywania zamówienia - zależnego od popularności restauracji (szacowanej na podstawie danych posiadanych i zbieranych przez aplikację oraz zewnętrznych), średniego czasu przygotowywania danej potrawy, pory dnia itp., a także czasu przejazdu kuriera - zależnego od sprawności dostaw realizowanych z danej restauracji, natężenia ruchu itp. Stworzone rozwiązanie umożliwiać powinno także wyświetlanie informacji o lokalach zarówno w postaci tekstowej jak i mapy i wyszukiwanie lokalu wg zadanych kryteriów, w tym szacowanego czasu realizacji danego zamówienia.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza i określenie wymagań dla realizowanego zadania 2. Projekt i implementacja aplikacji 3. Testowanie stworzonego rozwiązania
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire, D. W. Rhind, GIS. Teoria i praktyka. PWN, 2008 2. Dokumentacja technik i narzędzi do wytwarzania aplikacji internetowych, w tym przetwarzających dane geoprzestrzenne 3. Materiały dostępne u opiekuna
Proponowana liczba osób	1-4
Komentarz	Temat sugerowany dla studiów niestacjonarnych

3.

Temat	Portal społecznościowy do gromadzenia i udostępniania informacji przestrzennych określonego rodzaju
Temat w języku angielskim	Social portal for storage and sharing spatial information of a given kind
Opiekun pracy	dr hab. inż. Zbigniew Łubniewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	<p>Celem pracy jest implementacja internetowego portalu, który dostarczał będzie na przykład informacji o lokalizacji i ofercie określonego rodzaju punktów usługowych (np.: banki, apteki, restauracje, ew. sklepy z określonej branży itp.), bądź o innego rodzaju miejscach z danego obszaru, np. Trójmiasta. Przykładowe dane opisujące konkretny obiekt to: nazwa punktu usługowego, ew. przynależność do sieci tego rodzaju punktów, oferta (kategorie produktów), ceny najbardziej popularnych produktów, lokalizacja geograficzna punktu usługowego. Portal będzie umożliwiał:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyświetlanie lokalizacji punktów usługowych na mapie, z podkładem mapy topograficznej terenu i zapewnieniem podstawowych funkcji w zakresie poruszania się po mapie, zmiany skali, dostępu do atrybutów wskazanego obiektu itp., - wyszukiwanie punktu usługowego wg zadanych kryteriów przestrzennych i nieprzestrzennych oraz wyświetlanie informacji o punktach-miejscach w postaci tabelarycznej, ew. powiązanych z nimi zdjęć itp. - znajdowanie trasy drogowej do wskazanego miejsca, - zarządzanie bazą danych o użytkownikach, autoryzacja dostępu użytkowników, a dla zarejestrowanych użytkowników – możliwość tworzenia własnych punktów i dzielenia się tą informacją z innymi użytkownikami bądź jej upublicznianie, wyrażanie opinii o miejscach, a także wymianę informacji z innymi użytkownikami poprzez prowadzenie dyskusji na forum w ramach portalu, - korzystanie (z autoryzacją) z panelu administracyjnego umożliwiającego edycję zawartości bazy danych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza i określenie wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych dla rozwiązania realizowanego w ramach pracy 2. Projekt portalu 3. Implementacja i testowanie oprogramowania
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire, D. W. Rhind, GIS. Teoria i praktyka. PWN, 2008 2. Dokumentacja technik i narzędzi do wytwarzania aplikacji internetowych, w tym przetwarzających dane geoprzestrzenne 3. Materiały dostępne u opiekuna
Proponowana liczba osób	1-4
Komentarz	Temat sugerowany dla studiów niestacjonarnych

4.

Temat	System do rozpoznawanie obiektów terenowych na podstawie danych ze skanowania lidarowego
Temat w języku angielskim	System for terrain object recognition from LiDAR scanning data
Opiekun pracy	dr hab. inż. Zbigniew Łubniewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie oprogramowania, które w odniesieniu do zbioru danych pochodzących z lotniczego bądź naziemnego skanowania lidarowego terenu dokonywać będzie rozpoznawania znajdujących się w nim obiektów. Dane ze skanowania lidarowego tworzą tzw. nieuporządkowaną chmurę punktów, która stanowić będzie wejście dla przedmiotowego oprogramowania. Zadaniem zaproponowanych i opracowanych algorytmów będzie rozpoznanie obiektów wchodzących w skład topografii terenu: budynków, drzew i innej roślinności, samochodów, zbiorników wodnych itp.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza aktualnego stanu wiedzy w zakresie technik skanowania lidarowego i przetwarzania otrzymywanych danych 2. Implementacja i testowanie oprogramowania 3. Analiza i dyskusja wyników
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire, D. W. Rhind, GIS. Teoria i praktyka. PWN, 2008 2. Materiały, w tym publikacje naukowe, dostępne u opiekuna
Proponowana liczba osób	3

5.

Temat	System do wspomaganie i analizy czytelnictwa książek wypożyczanych z prywatnych zbiorów
Temat w języku angielskim	System for supporting and analysis of sharing and reading books from private resources
Opiekun pracy	dr hab. inż. Zbigniew Łubniewski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Stworzenie internetowego systemu, który wspomagał będzie wymianę informacji o prywatnych zbiorach książek użytkowników przeznaczonych do wypożyczenia, o lokalizacjach użytkowników oraz o dostępności poszczególnych książek. Ponadto będzie umożliwiał ocenianie książek i dodawanie opinii o nich, a także przeprowadzanie analiz statystycznych, w tym przestrzennych, na temat wypożyczeń, na przykład w formie różnorodnych wykresów oraz „map ciepła” przedstawiających popularność danej książki w obrębie danego obszaru.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza i określenie wymagań dla realizowanego zadania 2. Projekt i implementacja aplikacji 3. Testowanie stworzonego rozwiązania
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire, D. W. Rhind, GIS. Teoria i praktyka. PWN, 2008 2. Dokumentacja technik i narzędzi do wytwarzania aplikacji internetowych, w tym przetwarzających dane geoprzestrzenne 3. Materiały dostępne u opiekuna
Proponowana liczba osób	1-4
Komentarz	Temat sugerowany dla studiów niestacjonarnych

6.

Temat	Miniaturowy pojazd autonomiczny z automatyczną nawigacją.
Temat w języku angielskim	A smart robot car with automatic navigation.
Opiekun pracy	dr hab. inż. Marek Moszyński
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest projekt i konstrukcja miniaturowego pojazdu autonomicznego, który pozwalałby automatycznie dokonywać określonych pomiarów w terenie na zadanej trasie.
Zadania	1. Analiza wymagań i projekt miniaturowego pojazdu. 2. Konstrukcja pojazdu i jego oprogramowanie. 3. Wykonanie przykładowego pomiaru w terenie na z góry zadanej trasie.
Literatura	1. Michail Papoutsidakis et al. Design of an Autonomous Robotic Vehicle for Area Mapping and Remote Monitoring June 2017, International Journal of Computer Applications 167(12):36-41 2. G. Caprari, K. O. Arras, R. Siegwart G. Caprari, K. O. Arras, R. Siegwart, The Autonomous Miniature Robot Alice: from Prototypes to Applications.
Proponowana liczba osób	3

7.

Temat	Analiza porównawcza nowoczesnych technologii przeznaczonych na urządzenia mobilne.
Temat w języku angielskim	Modern Internet Technologies Comparison.
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Demkowicz
Konsultant pracy	
Cel pracy	Wytworzenie aplikacji mobilnej/webowej przy użyciu nowoczesnych technologii w celach porównawczych. Porównanie obejmowałoby min. takie technologie mobilne jak iOS (Swift), Flutter (Dart), React (JS). Od strony backendu np. Django.
Zadania	1. Analiza i wybór nowoczesnych technologii internetowych przeznaczonych na urządzenia mobilne. 2. Projekt aplikacji, zdefiniowanie funkcjonalności itp. 3. Testowanie i weryfikacja zaimplementowanej funkcjonalności
Literatura	1. Building the Mobile Internet (Networking Technology), Mark Grayson, Cisco Press 2. Dokumentacja dostępna w Internecie
Proponowana liczba osób	2-4

8.

Temat	Aplikacja do rozpoznawania twarzy na urządzeniach mobilnych.
Temat w języku angielskim	Face Recognition on Mobile Devices.
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Demkowicz
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest implementacja prostej od strony funkcjonalnej aplikacji na urządzenia mobilne, wykorzystującej wyuczoną sieć neuronową.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zaznajomienie się i opisanie podobnych rozwiązań 2. Wykorzystanie sieci neuronowej wyuczonej za pomocą TensorFlow 3. Wykorzystanie prostej aplikacji 4. Testy wydajnościowe i jakościowe
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Handbook of Face Recognition, Editors: Li, Stan Z., Jain, Anil 2. Dokumentacja dostępna online oraz u prowadzącego.
Proponowana liczba osób	2-4
Komentarz	Temat dot. takich urządzeń jak np.:Smartfon, Jetson, Raspberry Pi

9.

Temat	Nowoczesny portal internetowy do sprzedaży detalicznej.
Temat w języku angielskim	Modern Internet Portal for Retail Sale.
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Demkowicz
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem projektu jest wytworzenie portalu internetowego wspomagającego sprzedaż detaliczną przy wykorzystaniu nowoczesnych technologii internetowych. Portal powinien wykorzystywać mechanizmy wspomagające prace na urządzeniach mobilnych.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza dostępnych najnowszych technologii internetowych 2. Projekt portalu działającego min. w oparciu o mechanizmy wiki, pozycjonowanie, statystyki itp. 3. Implementacja 4. Testowanie i weryfikacja wytworzonego oprogramowania.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Practical Web Analytics for User Experience: How Analytics Can Help You Understand Your Users, M. Beasley 2. Internet
Proponowana liczba osób	2-4
Komentarz	Temat sugerowany dla studiów niestacjonarnych

10.

Temat	Projekt i implementacja radia internetowego na platformę iOS
Temat w języku angielskim	Internet radio - project and implementation for iOS platform.
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Demkowicz
Konsultant pracy	
Cel pracy	Aplikacja odbiornika radia internetowego na urządzenia iPhone/iPod oraz opis lub przygotowanie platformy streamingowej.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zdefiniowanie wymagań dla systemu, 2. Opis architektury systemu. 3. Budowa systemu, opis narzędzi. 4. Implementacja odbiornika 5. Utworzenie klienta – aplikacji mobilnej.
Literatura	1. iPhone Programming Manual, 2018
Proponowana liczba osób	1
Komentarz	Temat dla jednej osoby.

11.

Temat	Symulator protokołów dla urządzeń wbudowanych
Temat w języku angielskim	Communication Protocols Simulator.
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Demkowicz
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest wytworzenie w języku Java, symulatora takich protokołów komunikacyjnych jak SPI, CAN, I2C, UART. Symulator powinien umożliwiać dodawanie/usuwanie nowych urządzeń, prezentację w postaci scenariusza poszczególnych faz komunikacji, analizę ramek itp. Cechą dodatkową symulatora będzie ułatwienie w dodawaniu nowych protokołów.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyszukanie i analiza podobnych rozwiązań. 2. Zgromadzenie dokumentacji z zakresu protokołów komunikacyjnych 3. Projekt aplikacji (najlepiej w technologii JS), w taki sposób żeby uwzględnił możliwość modyfikacji i rozbudowy o nowe protokoły. 4. Testowanie i prezentacja aplikacji
Literatura	Arduino Cookbook , Michael Margolis O'Reilly Dokumentacja poszczególnych protokołów
Proponowana liczba osób	2-4

12.

Temat	Wykorzystanie sensorów dostępnych w urządzeniach mobilnych do analizy sportów wytrzymałościowych.
Temat w języku angielskim	Embedded Sensors in the Context of Sport Activities.
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Demkowicz
Konsultant pracy	
Cel pracy	Wykorzystanie akcelerometru, magnetometru, systemu GPS, czujników ciśnienia, temperatury, sensorów dostępnych np. w smartfonach, do analizy wysiłku podejmowanego w trakcie biegania, jazdy na rowerze. System rejestruje dane zebrane z sensorów a następnie przesyła je do bazy danych. Tam następuje prezentacja i analiza, być może z wykorzystaniem sieci neuronowych i algorytmów uczących (opcjonalnie).
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza dostępnych rozwiązań, czyli przegląd sieci Internet pod kątem podobnych aplikacji. 2. Projekt własnego systemu, aplikacji mobilnej i aplikacji serwerowej oraz sposobu przesyłania tej informacji między tymi podsystemami. Aplikacja mobilna to Android lub iPhone, ewentualnie Raspberry Pi. 3. Implementacja poszczególnych podsystemów w tym systemie analizy, można brać pod uwagę np. zużycie kalorii, dostarczanie kalorii itp. 4. Testowanie i weryfikacja systemu w warunkach rzeczywistych tzn. podczas biegania, jazdy na rowerze, wycieczki górskiej, pływania kajakiem itp.
Literatura	MEMS and Nanotechnology-Based Sensors and Devices for Communications, Medical and Aerospace Applications , A.R. Jha, 2019
Proponowana liczba osób	2-4

13.

Temat	Wykorzystanie technologii block chain do przechowywania informacji z sensorów.
Temat w języku angielskim	Block Chain Technology as Datastore for Information from Sensors
Opiekun pracy	dr inż. Jerzy Demkowicz
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest prezentacja możliwości wykorzystania technologii block chain do przechowywania informacji z sensorów, w tym sensorów rozmieszczonych przestrzennie tzn. posiadających przypisane współrzędne.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza technologii block chain oraz dostępnych implementacji 2. Wybór odpowiedniej dla tematu implementacji 3. Modyfikacja lub własna implementacja rozwiązania przystosowanego do przechowywania informacji z sensorów. Przykład takiego samodzielnego rozwiązania dostępny jest również u prowadzącego. 4. Implementacja komunikacji z sensorem np. temperatura, wilgotność, opady, RFID itp. Dla celów pacy wystarczająca będzie prezentacja pojedynczego sensora. Komunikacja poprzez sieć Internet. 5. Testy wytworzonego rozwiązania.
Literatura	Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies 1st Edition Andreas M. Antonopoulos , 2014 Blockchain: Blueprint for a New Economy , Melanie Swan , 2015 Build Your Own Blockchain: A Practical Guide to Distributed Ledger Technology (Management for Professionals) Daniel Hellwig , 2020
Proponowana liczba osób	2-4

14.

Temat	Aplikacja mobilna wspomagająca jazdę na rowerze
Temat w języku angielskim	Mobile Application Supporting Cycling
Opiekun pracy	dr inż. Przemysław Falkowski-Gilski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie aplikacji wspomagającej jazdę na rowerze w mieście, dostępnej na urządzenia mobilne pracujące pod kontrolą systemu operacyjnego Android. Aplikacja powinna umożliwiać wyznaczenie optymalnej trasy, pod względem np. długości, kształtu, nachylenia terenu, środowiska, biorąc pod uwagę aktualny stan jakości powietrza. Rozwiązanie powinno prezentować m.in. zawartość cząsteczek PM w wybranych dzielnicach oraz podstawowe statystyki dot. osiągnięć użytkownika, z wykorzystaniem cyfrowej mapy terenu oraz graficznego interfejsu.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd dostępnej literatury tematu. 2. Analiza baz danych dot. zanieczyszczenia powietrza w miastach. 3. Opracowanie warstwy programowej aplikacji. 4. Przygotowanie raportu końcowego.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Android Community Experts, Android Cookbook, O'Reilly, 2011. 2. Mukherjee A., Agrawal M., World Air Particulate Matter: Sources, Distribution and Health Effects, Environmental Chemistry Letters, 15, 283-309, 2017. 3. Rao V. S., Krishna T. M., A Design of Mobile Health for Android Applications, American Journal of Engineering Research, 3(6), 20-29, 2014. 4. Airly, Raport o stanie powietrza w Polsce, 2019.
Proponowana liczba osób	3
Komentarz	Temat sugerowany dla studiów niestacjonarnych

15.

Temat	Aplikacja mobilna wspomagająca jazdę samochodem
Temat w języku angielskim	Mobile Application Supporting Car Driving
Opiekun pracy	dr inż. Przemysław Falkowski-Gilski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie aplikacji wspomagającej jazdę samochodem w mieście, dostępnej na urządzenia mobilne pracujące pod kontrolą systemu operacyjnego Android. Aplikacja powinna umożliwiać wyznaczenie optymalnej trasy, pod względem np. czasu przejazdu, długości, środowiska, biorąc pod uwagę aktualny stan jakości powietrza. Rozwiązanie powinno prezentować m.in. zawartość cząsteczek PM w wybranych dzielnicach oraz podstawowe statystyki dot. osiągnięć użytkownika, z wykorzystaniem cyfrowej mapy terenu oraz graficznego interfejsu.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd dostępnej literatury tematu. 2. Analiza baz danych dot. zanieczyszczenia powietrza w miastach. 3. Opracowanie warstwy programowej aplikacji. 4. Przygotowanie raportu końcowego.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aliferi C., Android Programming Cookbook, Java Code Geeks, 2016. 2. Promy N., Islam S., A Smart Android Based Parking System to Reduce the Traffic Congestion of Dhaka City, ICACT, 2019. 3. Varsha M., Nikita K., Komal M., Smart Traffic App Using Android Phone, International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering, 5(3), 1000-1003, 2016. 4. NIK, Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniami, 2014.
Proponowana liczba osób	3

16.

Temat	Aplikacja mobilna wspomagająca jogging
Temat w języku angielskim	Mobile Application Supporting Jogging
Opiekun pracy	dr inż. Przemysław Falkowski-Gilski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie aplikacji wspomagającej jogging w mieście, dostępnej na urządzenia mobilne pracujące pod kontrolą systemu operacyjnego Android. Aplikacja powinna umożliwiać wyznaczenie optymalnej trasy, pod względem np. długości, kształtu, nachylenia terenu, środowiska, biorąc pod uwagę aktualny stan jakości powietrza. Rozwiązanie powinno prezentować m.in. zawartość cząsteczek PM w wybranych dzielnicach oraz podstawowe statystyki dot. osiągnięć użytkownika, z wykorzystaniem cyfrowej mapy terenu oraz graficznego interfejsu.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd dostępnej literatury tematu. 2. Analiza baz danych dot. zanieczyszczenia powietrza w miastach. 3. Opracowanie warstwy programowej aplikacji. 4. Przygotowanie raportu końcowego.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Murphy M. L., The Busy Coder's Guide to Android Development, CommonsWare, 2014. 2. Adwinda C. P., Pradono S., Developing an Android-Based Running Application, Journal of Critical Reviews, 7(8), 851-857, 2020. 3. Peters J., Theunis J., Van Poppel M., Berghmans, P., Monitoring PM10 and Ultrafine Particles in Urban Environments Using Mobile Measurements, Aerosol and Air Quality Research, 13, 509-522, 2013. 4. Reche C., et. al., New Considerations for PM, Black Carbon and Particle Number Concentration for Air Quality Monitoring Across Different European Cities, Atmospheric Chemistry and Physics, 11, 6207–6227, 2011.
Proponowana liczba osób	3

17.

Temat	Model marsjańskiej osady kolonizatorów
Temat w języku angielskim	Model of a Martian Colonizers Settlement
Opiekun pracy	dr inż. Przemysław Falkowski-Gilski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest przygotowanie projektu marsjańskiej osady, umożliwiającej funkcjonowanie grupy kolonizatorów na powierzchni planety. Projekt powinien być wykonany przy pomocy oprogramowania do modelowania 3D. Zaprojektowana baza powinna być interaktywna oraz dostępna z poziomu komputera stacjonarnego i/lub urządzenia mobilnego.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza potrzeb kolonizatorów na Marsie. 2. Opracowanie trójwymiarowego projektu osady. 3. Przygotowanie oprogramowania umożliwiającego interakcję użytkownika z modelem. 4. Przeprowadzenie testów funkcjonalnych zaprojektowanego rozwiązania.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arnhof M. M., Design of a Human Settlement on Mars Using In Situ Resources, ICES, 2016. 2. SketchUp, User Manual, [Online]. 3. Wright R. S., Haemel N., Sellers G., Lipchak B., OpenGL SuperBible, Addison Wesley, 2010.
Proponowana liczba osób	3
Komentarz	Temat sugerowany dla studiów niestacjonarnych

18.

Temat	Inteligentny system sterowania oświetleniem
Temat w języku angielskim	Intelligent Lighting Control System
Opiekun pracy	dr inż. Krzysztof Bikonis
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest stworzenie inteligentnego oświetlenia w postaci adresowalnego paska LED ze zdalnym sterowaniem przy wykorzystaniu aplikacji mobilnej na system Android i przy wykorzystaniu modułu ESP8266 lub minikomputera Raspberry Pi.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza stanu wiedzy związanego z realizowanym projektem. 2. Przegląd istniejących rozwiązań. 3. Przygotowanie serwera na module ESP8266, lub minikomputerze Rasperry Pi przyjmującego żądania http i sterującego paskiem LED. 4. Przygotowanie aplikacji mobilnej na system Android umożliwiającej wykonywanie żądań http. <ul style="list-style-type: none"> • Przygotowanie intuicyjnego interfejsu umożliwiającego łatwe ustawianie własności oświetlenia. • Przygotowanie funkcjonalności aplikacji sterowania oświetleniem w zależności od alarmów budzika. • Przygotowanie funkcjonalności aplikacji sterowania oświetleniem przy wykorzystaniu poleceń głosowych asystenta Google. 5. Testy zaproponowanego rozwiązania.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Android. Programowanie aplikacji. Rusz głową! Wydanie II (2018, Helion) - Dawn Griffiths, David Griffiths. 2. Kotlin w akcji (2018, Helion) - Dimitry Jemerov, Svetlana Isakova. 3. Inteligentny dom. Automatyzacja mieszkania za pomocą platformy Arduino, systemu Android i zwykłego komputera (2013) - Mike Riley. 4. ESP8266 Internet of Things Cookbook (2017, Packt Publishing) – Marco Schwartz . 5. Materiały dostępne w sieci Internet.
Proponowana liczba osób	4

19.

Temat	Interfejs wi-fi systemu wbudowanego do komunikacji ze zdalną bazą danych
Temat w języku angielskim	Wi-fi interface of embedded system for communication with remote database
Opiekun pracy	dr inż. Krzysztof Bikonis
Konsultant pracy	mgr inż. Andrzej Partyka
Cel pracy	Celem pracy jest projekt i implementacja interfejsu opartego o wybrane programowalne moduły wi-fi (np. ESP32, ESP8266) do komunikacji ze zdalną bazą danych. Konfiguracja i komunikacja z modułem wi-fi za pomocą interfejsu szeregowego USART.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza stanu wiedzy związanego z realizowanym projektem. 2. Przegląd istniejących rozwiązań. 3. Dobór komponentów sprzętowych. 4. Projekt i implementacja oprogramowania realizującego cel pracy. 5. Testy zaproponowanego rozwiązania.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Kurniawan, Internet of things Project with ESP32, Puckt publishing, 2019. 2. M. Schwartz, Internet of things Project with ESP8266, Puckt publishing, 2016. 3. Dokumentacja wybranych do realizacji projektów modułów. 4. Materiały dostępne w sieci Internet.
Proponowana liczba osób	3

20.

Temat	Rejestrator jazdy dla rowerzysty
Temat w języku angielskim	Ride recorder for cyclist
Opiekun pracy	dr inż. Krzysztof Bikonis
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie i implementacja rejestratora jazdy dla rowerzystów. Moduł kamery powinien być oparty o wybrany mikrokontroler (np. Arduino) z możliwością bezprzewodowej transmisji danych (np. bluetooth) do urządzenia mobilnego (np. smartfon z systemem Android). Konfiguracja modułu kamery, podgląd i rejestracja danych powinny odbywać się za pomocą urządzenia mobilnego.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza stanu wiedzy związanego z realizowanym projektem. 2. Przegląd istniejących rozwiązań. 3. Dobór komponentów sprzętowych. 4. Projekt i implementacja oprogramowania dla wybranego modułu z mikrokontrolerem. 5. Projekt i implementacja oprogramowania na urządzenie mobilne. 6. Testy zaproponowanego rozwiązania.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Evans, J. Noble, J. Hochenbaum, Arduino w akcji, Helion 2013. 2. J. Boxall, Arduino 65 praktycznych projektów, Helion 2014. 3. Materiały dostępne w sieci Internet.
Proponowana liczba osób	3

21.

Temat	Robot edukacyjny zdalnie sterowany z wykorzystaniem urządzeń mobilnych z systemem Android
Temat w języku angielskim	Educational robot remotely controlled by Android devices
Opiekun pracy	dr inż. Krzysztof Bikonis
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie oraz implementacja części sprzętowej oraz programowej (część mechaniczna dostępna u opiekuna pracy) robota pozwalająca na jego zdalne sterowanie za pomocą urządzeń mobilnych z systemem Android. Część sprzętowa będzie składała się z modułu z wybranym mikrokontrolerem (np. Arduino) oraz modułu radiowego (np. bluetooth) pozwalającego na komunikację z urządzeniem mobilnym. Część programowa, to aplikacja mobilna pozwalająca na zdalne sterowanie robotem oraz programowanie sekwencji czynności wykonywanych przez robota. Sposób programowania oraz zakres funkcji realizowanych przez robota do uzgodnienia z opiekunem pracy.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza stanu wiedzy związanego z realizowanym projektem. 2. Przegląd istniejących rozwiązań. 3. Dobór komponentów sprzętowych. 4. Projekt i implementacja oprogramowania dla wybranego modułu z mikrokontrolerem. 5. Projekt i implementacja oprogramowania na urządzenie mobilne. 6. Testy zaproponowanego rozwiązania.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Evans, J. Noble, J. Hochenbaum, Arduino w akcji, Helion 2013. 2. J. Boxall, Arduino 65 praktycznych projektów, Helion 2014. 3. Materiały dostępne w sieci Internet.
Proponowana liczba osób	3

22.

Temat	Robot grający w warcaby
Temat w języku angielskim	A robot that plays checkers
Opiekun pracy	dr inż. Krzysztof Bikonis
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie oraz implementacja robota grającego w warcaby. Całość powinna składać się z planszy, pionków, modułu robota, modułu kamery, minikomputera (np. Raspberry Pi) oraz innych zaproponowanych elementów. Robot powinien mieć możliwość wykonywania wszystkich ruchów wynikających ze specyfiki gry w warcaby. Elementy związane z kontrolą oraz planowaniem wykonywanych ruchów za pomocą aplikacji na wybrany mikrokomputer wykorzystujący moduł kamery.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza stanu wiedzy związanego z realizowanym projektem. 2. Przegląd istniejących rozwiązań. 3. Dobór komponentów sprzętowych (robot, mocowanie kamery, itp.). 4. Projekt i implementacja oprogramowania. 5. Testy zaproponowanego rozwiązania.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Robinson, M. Cook, Raspberry Pi. Najlepsze projekty, Helion 2014. 2. D. Cook, Budowa robotów dla początkujących, Helion, 2016. 3. Dokumentacja wybranych komponentów. 4. Materiały dostępne w sieci Internet.
Proponowana liczba osób	3

23.

Temat	Wybrane aplikacje platformy Raspberry Pi w systemach wbudowanych
Temat w języku angielskim	Raspberry Pi applications in embedded systems
Opiekun pracy	dr inż. Krzysztof Bikonis
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest opracowanie zestawu ćwiczeń laboratoryjnych demonstrujących możliwości aplikacji platformy Raspberry Pi w systemach wbudowanych. Liczba opracowanych ćwiczeń oraz ich zakres do uzgodnienia z opiekunem projektu.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza stanu wiedzy związanego z realizowanym projektem. 2. Zaproponowanie tematyki poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych. 3. Opracowanie scenariuszy przebiegu wybranych ćwiczeń. 4. Przygotowanie instrukcji do ćwiczeń. 5. Testy.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Robinson, M. Cook, Raspberry Pi. Najlepsze projekty, Helion 2014. 2. D. Norris, Raspberry Pi. Niesamowite projekty. Szalony geniusz, Helion 2014. 3. Materiały dostępne w sieci Internet.
Proponowana liczba osób	3

24.

Temat	Zaskocz mnie - Asynchroniczna wieloosobowa gra mobilna na platformę Android
Temat w języku angielskim	Surprise me - asynchronous multiplayer mobile game on Android platform
Opiekun pracy	dr inż. Krzysztof Bikonis
Konsultant pracy	
Cel pracy	Celem pracy jest zaprojektowanie, implementacja i przetestowanie aplikacji mobilnej - wieloosobowej asynchronicznej gry multiplayer, która umili czas podczas spotkań towarzyskich. Gra opierać się będzie na wypełnianiu pustych pól w karcie pytania prowadzącego. Prowadzący losuje kartę pytania oraz rozsyła ją do wszystkich graczy, następnie wybierają oni jedną z kilku dostępnych kart "w ręce", tak, aby jak najbardziej pasowała do karty pytania. Prowadzący po uzyskaniu wszystkich odpowiedzi, wybiera najbardziej pasującą. Gracz, do którego należy wybrana karta otrzymuje punkt. Po rundzie gracze dobierają po jednej karcie. Ilość rund określa prowadzący na początku gry.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie się z frameworkiem Flutter. 2. Aplikacja serwera: <ul style="list-style-type: none"> • zaprojektowanie API, • zaprojektowanie mechaniki gry, • zaimplementowanie API oraz mechaniki gry, • wdrożenie aplikacji serwera przy użyciu Dockera. 3. Aplikacja kliencka na urządzenie mobilne: <ul style="list-style-type: none"> • zaprojektowanie interfejsu użytkownika, • stworzenie aplikacji przy użyciu framework'a Flutter. 4. Zaprojektowanie zestawów kart do gry, zestawy zawierać będą: <ul style="list-style-type: none"> • karty odpowiednie dla dzieci, • karty do gry rodzinnej. 5. Testy i ocena aplikacji.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beginning Flutter: A Hands On Guide to App Development - Marco L. Napoli. 2. UXUI. Design Zoptymalizowany. Manual Book - Badura Chris. 3. Programming TypeScript: Making Your JavaScript Applications Scale - Boris Cherny.
Proponowana liczba osób	4

25.

Temat	Zestaw przycisków bezprzewodowych do systemu sędziowskiego
Temat w języku angielskim	Set of wireless buttons for the judging system
Opiekun pracy	dr inż. Krzysztof Bikonis
Konsultant pracy	mgr inż. Andrzej Partyka
Cel pracy	Celem pracy jest projekt oraz implementacja zestawu przycisków bezprzewodowych do systemu sędziowskiego w czasie zawodów modelarskich. Zestaw będzie się składał z czterech przycisków. Dane będą przesyłane bezprzewodowo w paśmie ISM z wykorzystaniem dedykowanych modułów radiowych oraz modułów Arduino. Istotnym elementem będzie czas pomiędzy wciśnięciem przycisku, a pojawieniem się sygnału po stronie odbiorczej.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza stanu wiedzy związanego z realizowanym projektem. 2. Przegląd istniejących rozwiązań. 3. Dobór komponentów sprzętowych. 4. Projekt i implementacja oprogramowania realizującego cel pracy. 5. Testy zaproponowanego rozwiązania.
Literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Evans, J. Noble, J. Hochenbaum, Arduino w akcji, Helion 2013. 2. J. Boxall, Arduino 65 praktycznych projektów, Helion 2014. 3. Dokumentacja wybranych do realizacji projektów modułów. 4. Materiały dostępne w sieci Internet.
Proponowana liczba osób	3

26.

Temat	Poprawa danych LiDAR pozyskanych z bezzałogowego statku lotniczego
Temat w języku angielskim	Correction of LiDAR data obtained from the unmanned aerial vehicle
Opiekun pracy	dr inż. Tomasz Berezowski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie, implementacja oraz testowanie narzędzia korygującego dane o pozycji i orientacji statku w celu uzyskania ciągłości w wynikowej chmurze punktów. Wyniki pomiarów LiDAR powinny zostać zapisane w postaci popularnych formatów danych chmury punktów, np. .las .xyz itp.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Opracowanie koncepcji algorytmu 3. Implementacja algorytmu do postaci gotowego narzędzia przyjmującego pliki wejściowe zgodne ze specyfikacją 4. Testowanie narzędzia i weryfikacja wyników na podstawie pomiarów i zdjęć wykonanych statkiem bezzałogowym
Literatura	<p>Kaul, L. , Zlot, R. and Bosse, M. (2016), Continuous-Time Three-Dimensional Mapping for Micro Aerial Vehicles with a Passively Actuated Rotating Laser Scanner. <i>J. Field Robotics</i>, 33: 103-132. doi:10.1002/rob.21614</p> <p>Kelcey, J., & Lucieer, A. (2012). Sensor correction of a 6-band multispectral imaging sensor for UAV remote sensing. <i>Remote Sensing</i>, 4(5), 1462-1493.</p>
Proponowana liczba osób	3

27.

Temat	Przetwarzanie danych spektralnych z bezzałogowego statku lotniczego do postaci fotomapy
Temat w języku angielskim	Processing of spectral data from an unmanned aerial vehicle into a photomap
Opiekun pracy	dr inż. Tomasz Berezowski
Konsultant pracy	
Cel pracy	Opracowanie, implementacja oraz przetestowanie narzędzia przetwarzającego dane o pozycji i orientacji statku oraz punktowe pomiary spektralne do postaci mapy dyskretnej a następnie interpolacja do postaci fotomapy ciągłej. Wynik powinien być zapisany w postaci popularnych formatów danych geograficznych, np.: GeoTiff.
Zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury 2. Opracowanie koncepcji algorytmu 3. Implementacja algorytmu do postaci gotowego narzędzia przyjmującego pliki wejściowe zgodne ze specyfikacją 4. Testowanie narzędzia i weryfikacja wyników na podstawie pomiarów i zdjęć wykonanych statkiem bezzałogowym
Literatura	Burkart, Andreas, et al. "A novel UAV-based ultra-light weight spectrometer for field spectroscopy." <i>IEEE sensors journal</i> 14.1 (2013): 62-67.
Proponowana liczba osób	3