

**Propozycje tematów prac dyplomowych magisterskich – 2020 r.**  
**Katedra Systemów Multimedialnych i Laboratorium Akustyki Fonicznej**

Lp.	Temat	I.wyk.	Promotor konsultant
1.	Opracowanie aplikacji mobilnej do pobierania wzorców biometrycznych głosu oraz opracowanie bazy wzorców głosowych	1-2	<b>Prof. A. Czyżewski</b> Mgr inż. P. Spaleniak
2.	Detekcja pieszych nocą metodą analizy obrazu	1	<b>Prof. A. Czyżewski</b> Mgr inż. S. Cygert
3.	Badanie wpływu muzyki na pozyskiwany sygnał elektroencefalograficzny	1*	<b>Prof. B. Kostek</b> Mgr inż. A. Kurowski
4.	Model i analiza akustyki kościoła średniowiecznego	1*	<b>Prof. B. Kostek</b> Dr inż. K. Marciniuk
5.	Opracowanie algorytmu do klasyfikacji emocji w muzyce filmowej	1	<b>Prof. B. Kostek</b> Mgr inż. D. Weber
6.	Automatyczny separator ścieżki wokalne z nagrań fonicznych z wykorzystaniem sieci neuronowych	1	<b>Prof. B. Kostek</b> Mgr inż. Sz. Zaporowski
7.	Analiza porównawcza skuteczności algorytmów rozpoznawania mówców wykorzystujących dane surowe i sparametryzowane	1	<b>Prof. A. Czyżewski</b> Mgr inż. Sz. Zaporowski
8.	Badanie podatności rozwiązania do celu weryfikacji głosowej na ataki metodami klonowania głosu	1	<b>Prof. A. Czyżewski</b> Mgr inż. Sz. Zaporowski
9.	Badanie stanu technicznego turbiny wiatrowej metodą wibroakustyczną	1	<b>Prof. J. Kotus</b> Dr inż. M. Szczodrak
10.	Analiza stanu nawierzchni drogowej na podstawie rejestracji dźwięku i obrazu	1	<b>Prof. J. Kotus</b> Dr inż. G. Szwoch
11.	Odnajdowanie pojęć słownych w aktywności elektrycznej mózgu	1	<b>Dr M. Kucewicz</b> Dr J. Cimbalik
12.	Zastosowanie technologii śledzenia wzroku do badania sposobu funkcjonowania pamięci	1	<b>Dr inż. M. Lech</b> Dr M. Kucewicz
13.	Automatyczna detekcja i klasyfikacja głosów ptaków	1	<b>Dr inż. K. Marciniuk</b> Mgr inż. A. Kurowski
14.	Charakterystyka akustyczna jaskiń rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej	1	<b>Dr inż. P. Ody</b> Dr inż. J. Lebieź Dr inż. K. Marciniuk
15.	Komputerowe testy widzenia stereoskopowego	1	<b>Dr inż. P. Ody</b> Mgr inż. Sz. Zaporowski
16.	Rozpoznawanie trójwymiarowych obiektów z użyciem głębokich sieci neuronowych	1	<b>Dr M. Szczodrak</b> Mgr inż. S. Cygert
17.	Testowanie wpływu natężenia i barwy światła na szybkość reakcji kierowcy	1	<b>Dr inż. P. Szczuko</b> Dr inż. K. Marciniuk
18.	Badanie skuteczności odwzorowywania emocji za pomocą systemu przechwytywania ruchu (Motion Capture)	1*	<b>Dr inż. G. Szwoch</b> Mgr inż. Sz. Zaporowski
19.	Synteza dźwięków muzycznych z wykorzystaniem języka Python	1	<b>Dr inż. G. Szwoch</b> Mgr inż. Sz. Zaporowski
20.	Badanie sieci neuronowych w systemach mobilnych w kontekście ich wykorzystania w wizyjnych urządzeniach dentylistycznych	1	<b>Dr inż. D. Węsierski</b> Mgr inż. M. Wiśniewski

21.	Analiza i detekcja obiektów ruchomych z wykorzystaniem platformy sprzętowej GPU	1	<b>Dr inż. A. Harasimiuk</b> Mgr inż. S. Cygert
22.	Implementacja algorytmu transferu stylu do przetwarzania obrazów przy wykorzystaniu głębokich sieci neuronowych	1	<b>Prof. A. Czyżewski</b> Mgr inż. M. Kurowski
23.	Opracowanie i zbadanie systemu akustycznej detekcji zdarzeń niebezpiecznych	1	<b>Dr inż. P. Szczuko</b> Mgr inż. A. Kurowski

\*/ temat zarezerwowany przez studenta

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b> <b>Nr 1</b>	<b>Opracowanie aplikacji mobilnej do pobierania wzorców biometrycznych głosu oraz opracowanie bazy wzorców głosowych</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Mobile application for gathering biometric voice patterns and voice patterns database development
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof.
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Paweł Spaleniak
<b>Cel pracy</b>	<p>Celem pracy jest stworzenie aplikacji mobilnej na system iOS lub Android pozwalającej na zarejestrowanie próbek głosu, stanowiących wzorce biometryczne użytkownika.</p> <p>Aplikacja powinna również umożliwić próbną autentykację użytkownika przy wykorzystaniu próbki głosu. Ważne jest zachowanie zasad bezpieczeństwa przechowywania plików na urządzeniu.</p> <p>Należy pobrać próbki od kilkunastu / kilkudziesięciu osób i stworzyć bazę wzorców biometrycznych głosu. Konieczne jest opisanie parametrów pobranych próbek. Należy również przeprowadzić testy poprawnego uwierzytelniania użytkowników, z uwzględnieniem przypadków prób autentykacji fałszywymi próbkami głosu.</p>
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury dot. wzorców biometrycznych głosu</li> <li>2. Opracowanie założeń funkcjonalnych aplikacji mobilnej</li> <li>3. Opracowanie założeń dot. bazy danych</li> <li>4. Stworzenie aplikacji mobilnej wg założeń</li> <li>5. Pobranie próbek i stworzenie bazy danych</li> <li>6. Przeprowadzenie eksperymentów</li> <li>7. Opracowanie wniosków</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kursy online – udemy.com</li> <li>2. Designing for Speaker Authentication, Judith A. Markowitz</li> <li>3. Bezpieczeństwo aplikacji mobilnych, Dominic Hell, Tyrone Erasmus</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat w języku polskim</b> <b>Nr 2</b>	<b>Detekcja pieszych w warunkach nocnych metodą analizy obrazu</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	Night-time pedestrian detection.
<b>Opiekun pracy</b>	Prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof.
<b>Konsultant pracy</b>	Mgr inż. Sebastian Cygert
<b>Cel pracy</b>	W pracy należy wykorzystać jeden z dostępnych algorytmów detekcji obiektów i zastosować go do zadania detekcji pieszych nocą. Model należy wytrenować na zbiorze danych NightOwls, przeanalizować wyniki i zaproponować rozwiązania zwiększające dokładność podstawowego modelu.

<b>adania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury.</li> <li>2. Projekt systemu.</li> <li>3. Implementacja algorytmu.</li> <li>4. Przeprowadzenie testów.</li> <li>5. Analiza wyników.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville, <i>Deep Learning</i>, 2016.</li> <li>2. Hasan, Irtiza, et al. "Pedestrian Detection: The Elephant In The Room." arXiv preprint arXiv:2003.08799 (2020).</li> <li>3. Neumann, Lukas, et al. "NightOwls: A pedestrians at night dataset." Asian Conference on Computer Vision. Springer, Cham, 2018.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	Możliwość opublikowania wyników

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b> <b>Nr 3</b>	Badanie wpływu muzyki na pozyskiwany sygnał elektroencefalograficzny
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Investigating the influence of music on the acquired electroencephalographic signal by means of signal analysis and self-assessment survey
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek, prof. (LAF)
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Adam Kurowski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest przygotowanie stanowiska (aplikacji) do odsłuchu próbek utworów muzycznych (różne gatunki muzyczne) i zbadanie ich wpływu na sygnał elektroencefalograficzny zarejestrowany za pomocą kasku EEG. W pracy należy wykonać analizy sygnałowe przygotowanych (nagranych fragmentów utworów) oraz ocenę wpływu odsłuchiwanej muzyki za pomocą analizy sygnału EEG oraz z wykorzystaniem ankiety <i>Self-Assessment Manikin</i> (SAM) do oceny miar afektu: walencji, pobudzenia oraz dominacji.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury w temacie pracy dyplomowej</li> <li>2. Przygotowanie próbek sygnałów do odsłuchu (w tym możliwe nagrania własne)</li> <li>3. Analiza sygnałowa próbek muzyki</li> <li>4. Przygotowanie stanowiska (aplikacji) do odsłuchu muzyki (odsłuch słuchawkowy oraz za pomocą słuchawki kostnej) z wykorzystaniem kasku EEG</li> <li>5. Zebranie i analiza wyników testów</li> <li>6. Wnioski i podsumowanie</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. F. Fikejz, "Influence of music on human electroencephalogram," 2011 International Conference on Applied Electronics, Pilsen, 2011, pp. 1-4. <a href="https://ieeexplore.ieee.org/document/6049122">https://ieeexplore.ieee.org/document/6049122</a></li> <li>2. Lin WC, Chiu HW, Hsu CY., Discovering EEG Signals Response to Musical Signal Stimuli by Time-frequency analysis and Independent Component Analysis, Conf Proc IEEE Eng. Med. Biol. Soc., 2005; 2005:2765-8, DOI:10.1109/IEMBS.2005.1617045, <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17282814">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17282814</a>.</li> </ol>

	<p>3. M. Merino Monge, I.S. Fomez Gonzalez, J. A. Castro, A. J. Molina Cabtero, R. Queasada Tabares, A Preliminary Study about the Music Influence on EEG and ECG Signals, 5th International Conference on Physiological Computing Systems, 10.5220/0006960001000106, <a href="https://www.researchgate.net/publication/327912624_A_Preliminary_Study_about_the_Music_Influence_on_EEG_and_ECG_Signals">https://www.researchgate.net/publication/327912624_A_Preliminary_Study_about_the_Music_Influence_on_EEG_and_ECG_Signals</a>.</p> <p>4. Ramirez R, Planas J, Escude N, Mercade J, Farriols C. EEG-Based Analysis of the Emotional Effect of Music Therapy on Palliative Care Cancer Patients, Front Psychol. 2018; 9:254. Published 2018 Mar 2, doi:10.3389/fpsyg.2018.00254.</p>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	Temat zarezerwowany

<b>Temat w języku polskim</b> <b>Nr 4</b>	<b>Model i analiza akustyki kościoła średniowiecznego</b>
<b>Temat w języku angielskim</b>	Model and analysis of the acoustics of a medieval church
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr hab. inż. Bożena Kostek, prof. (LAF )
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Karolina Marciniuk
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest dokonanie pomiarów akustycznych Kościoł pw. św. Piotra i Pawła w Marianne, a następnie przygotowanie projektu (modelu) kościoła w programie Odeon oraz dokonanie symulacji akustyki wnętrza w tym oprogramowaniu. W celu weryfikacji uzyskanych efektów wykonanej pracy należy porównać odpowiedź impulsową wnętrza w modelu z propozycją zmian w wystroju w celu poprawy parametrów akustyki.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Zbadanie akustyki kościoła - pomiary</li> <li>3. Wykonanie symulacji w programie Odeon</li> <li>4. Zaproponowanie zmian wystroju w celu zoptymalizowania parametrów akustyki</li> <li>5. Porównanie odpowiedzi impulsowych modeli przed i po zmianie wystroju</li> <li>6. Wnioski</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J.-C. Valiere, B. Palazzo-Bertholon, J.-D. Polack, P. Carvalho, Acta Acustica united with Acustica, Volume 99, Number 1, January/February 2013, pp. 70-81(12), Acoustic Pots in Ancient and Medieval Buildings: Literary Analysis of Ancient Texts and Comparison with Recent Observations in French Churches, DOI: 10.3813/AAA.918590,</li> </ol>

	<p><a href="https://www.researchgate.net/publication/262853383_Acoustic_Pots_in_Ancient_and_Medieval_Buildings_Literary_Analysis_of_Ancient_Texts_and_Comparison_with_Recent_Observations_in_French_Churches">https://www.researchgate.net/publication/262853383_Acoustic_Pots_in_Ancient_and_Medieval_Buildings_Literary_Analysis_of_Ancient_Texts_and_Comparison_with_Recent_Observations_in_French_Churches</a>.</p> <p>2. A.M. Bueno, A.L. Leon, M. Galindo, Acoustic Rehabilitation of the Church of Santa Ana in Moratalaz, Madrid, ARCHIVES OF ACOUSTICS Vol. 37, No. 4, pp. 435–446, 2012, DOI: 10.2478/v10168-012-0055-y.</p> <p>3. A.M. Bueno, A.L. Leon, M. Galindo, Sound Behaviour of Concrete Churches. The Church of Santa Cruz de Oleiros, Archives of Acoustics, 43, 2, pp. 297–306, 2018, DOI: 10.24425/122377.</p> <p>4. Álvarez-Morales L., Martellotta F., A geometrical acoustic simulation of the effect of occupancy and source position in historical churches, Applied Acoustics, 91, 47–58, 2015.</p>
<b>Uwagi</b>	Temat zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	<b>Nr 5</b> <b>Opracowanie algorytmu do klasyfikacji emocji w muzyce filmowej</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Development of an algorithm for the classification of emotions in film music
<b>Opiekun pracy</b>	Prof. dr hab. inż. Bożena Kostek, prof. (LAF)
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Dawid Weber
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie algorytmu klasyfikacji emocji w muzyce filmowej. W ramach pracy konieczne jest przygotowanie zbioru 30-sekundowych fragmentów muzyki filmowej oraz opracowanie algorytmu bazującego na uczeniu maszynowym, który pozwoli na dokonanie analizy nagrań i ich automatycznego przypisania do odpowiednich klas emocji.
<b>Zadania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Przygotowanie zbioru fragmentów muzyki filmowej do analizy emocji</li> <li>3. Projekt algorytmów do uczenia maszynowego</li> <li>4. Implementacja wybranego algorytmu klasyfikującego</li> <li>5. Klasyfikacja muzyki filmowej wg zadanych kryteriów</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buduma, N., Fundamentals of Deep Learning, O'Reilly, 2017.</li> <li>2. Geron, A., Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow: Concepts Tools and Techniques for Building Intelligent Systems, O'Reilly, 2017.</li> <li>3. Grekow, J., From Content-based Music Emotion Recognition to Emotion Maps of Musical Pieces, Springer, 2017.</li> <li>4. Plewa M., Kostek B., Creating Mood Dictionary Associated with Music; 132 Audio Engineering Society Convention,</li> </ol>

	preprint 8607, Budapest, 26.4.2012 - 29.4.2012. 5. Kostek B., Plewa M., Parametrization and Correlation Analysis Applied to Music Mood Classification; Int. J. Computational Intelligence Studies, 2 (1), 4 – 25, 2013, <a href="https://doi.org/10.1504/IJCISTUDIES.2013.054734">https://doi.org/10.1504/IJCISTUDIES.2013.054734</a> . 6. Plewa M., Kostek B., Music Mood Visualization Using Self-Organizing Maps; Archives of Acoustics, No. 4, vol. 40, pp. 513 - 525, 2015, DOI: 10.1515/aoa-2015-0051.
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	<b>Nr 6</b> <b>Automatyczny separator ścieżki wokalne z nagrań fonicznych z wykorzystaniem sieci neuronowych</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Automatic neural network vocal separator
<b>Opiekun pracy</b>	prof. dr. hab. inż. Bożena Kostek, prof. (LAF)
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Szymon Zaporowski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest stworzenie automatycznego separatora śpiewu z nagrań audio wykorzystaniem sieci neuronowych. Należy wytrenować odpowiednią sieć, a następnie porównać otrzymane wyniki z wzorcowymi nagraniami ścieżek oraz ścieżkami separowanymi ręcznie.
<b>Zadania do wykonania</b>	1. Przegląd literatury; 2. Zapoznanie się z dostępnymi architekturami sieci neuronowych; 3. Zapoznanie się z istniejącymi rozwiązaniami; 4. Pozyskanie materiału; 5. Stworzenie i wytrenowanie sieci; 6. Przeprowadzenie analizy otrzymanych wyników i porównanie z ręczną separacją; 7. Opracowanie wyników.
<b>Źródła</b>	1. Géron A. , Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow, Helion, 2018 2. Rosebrock A., Deep Learning for Computer Vision with Python, <a href="https://www.pyimagesearch.com/deep-learning-computer-vision-python-book/">https://www.pyimagesearch.com/deep-learning-computer-vision-python-book/</a>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	Pożądane umiejętności programowania w języku Python i dobra znajomość zagadnień związanych z uczeniem maszynowym

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	<b>Nr 7</b> <b>Analiza porównawcza skuteczności algorytmów weryfikacji mówców wykorzystujących dane surowe dane sparametryzowane</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Comparative analysis of the speaker verification algorithms of the effectiveness with use of raw data and their parameterization
<b>Opiekun pracy</b>	Prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof.
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Szymon Zaporowski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest porównanie skuteczności algorytmów weryfikacji mówcy wykorzystujących głębokie sieci neuronowe w zależności od sposobu parametryzacji sygnału wejściowego lub jej braku. Istotne jest również uwzględnienie długości trwania sygnału wejściowego. Należy wybrać na podstawie przeglądu literatury kilka architektur sieci neuronowych, a następnie zaimplementować je i sprawdzić wpływ rodzaju danych wejściowych na ich skuteczność. Warto, aby w pracy wykorzystano zarówno sieci splotowe jak i autoenkodery. Jako materiał wejściowy sugeruje się wykorzystanie korpusu VoxCeleb.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Dobór materiału do uczenia algorytmów</li> <li>3. Wybór architektur weryfikacji mówców oraz sposobu parametryzacji</li> <li>4. Implementacja wybranych rozwiązań</li> <li>5. Testowanie rozwiązania</li> <li>6. Analiza i opracowanie otrzymanych wyników</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nagrani, A., Chung, J. S., &amp; Zisserman, A. (n.d.). VoxCeleb : a large-scale speaker identification dataset <a href="https://arxiv.org/pdf/1706.08612.pdf">https://arxiv.org/pdf/1706.08612.pdf</a></li> <li>2. Géron A. , Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow, Helion, 2018</li> <li>3. Li, C., Ma, X., Jiang, B., Li, X., Zhang, X., Liu, X., ... Zhu, Z. (2017). Deep Speaker: an End-to-End Neural Speaker Embedding System. <a href="https://arxiv.org/abs/1705.02304">https://arxiv.org/abs/1705.02304</a></li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	<b>Nr 8</b> <b>Badanie podatności rozwiązania do celu weryfikacji głosowej na ataki metodami klonowania głosu</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Examination of the vulnerability of voice verification system to attacks by voice cloning
<b>Opiekun pracy</b>	Prof. dr hab. inż. Andrzej Czyżewski, prof.
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Szymon Zaporowski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest wykonanie ataku na system weryfikacji mówcy z użyciem algorytmu klonowania głosu. W projekcie dyplomowym należy wybrać przynajmniej dwa algorytmy



	weryfikacji tożsamości mówcy, bazujące na różnych rozwiązaniach np. sieci splotowe i autoenkoder i zaimplementować je. Następnie korzystając z dostępnego algorytmu klonowania głosu stworzyć nagrania mówców i sprawdzić podatność zaimplementowanych systemów na taką formę ataku. Jako materiał do nauki algorytmów można wykorzystać korpusy VoxCeleb i LibriSpeech.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Dobór materiału do uczenia algorytmów</li> <li>3. Wybór architektur weryfikacji mówców</li> <li>4. Implementacja wybranych rozwiązań</li> <li>5. Przygotowanie nagrań z wykorzystaniem klonowania głosu</li> <li>6. Wykonanie eksperymentu ataku na system weryfikacji mówcy z użyciem przygotowanych nagrań</li> <li>7. Analiza i opracowanie otrzymanych wyników</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Géron A. , Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow, Helion, 2018</li> <li>2. Jia, Y., Zhang, Y., Weiss, R. J., Wang, Q., Shen, J., Ren, F., Wu, Y. (2018). Transfer learning from speaker verification to multispeaker text-to-speech synthesis. Advances in Neural Information Processing Systems, 2018-Decem(NeurlPS), 4480–4490.</li> <li>3. Li, C., Ma, X., Jiang, B., Li, X., Zhang, X., Liu, X., ... Zhu, Z. (2017). Deep Speaker: an End-to-End Neural Speaker Embedding System. <a href="https://arxiv.org/abs/1705.02304">https://arxiv.org/abs/1705.02304</a></li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	<b>Nr 9</b> <b>Badanie stanu technicznego turbiny wiatrowej metodą wibroakustyczną</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Examination of the condition of the wind turbine using the vibroacoustic method
<b>Opiekun pracy</b>	dr hab. inż. Józef Kotus, prof. PG
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Maciej Szczodrak
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest opracowanie nieinwazyjnej metody diagnostycznej stanu technicznego turbiny wiatrowej za pomocą metody wibroakustycznej. Źródłem sygnałów umożliwiającymi dokonanie oceny jest zestaw akcelerometrów oraz sonda natężeniowa umieszczona we wnętrzu gondoli turbiny wiatrowej. Na podstawie analizy sygnałów pochodzących z wymienionych wyżej czujników będzie określany stan techniczny wybranych elementów turbiny wiatrowej: np. łożyska głównego, przekładni, hamulca, generatora. Wynikiem analizy powinno być wskazanie o konieczności dokonaniu przeglądu technicznego elementów turbiny wiatrowej.

<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z wibroakustycznymi metodami diagnozowania urządzeń mechanicznych, ze szczególnym naciskiem na turbiny wiatrowe.</li> <li>2. Zapoznanie się z budową i działaniem turbin wiatrowych</li> <li>3. Zapoznanie się z repozytorium sygnałów wibroakustycznych pochodzących dla poszczególnych czujników zainstalowanych we wnętrzu działającej turbiny wiatrowej</li> <li>4. Dokonanie analiz sygnałów akustycznych metodami czasowymi, widmowymi i korelacyjnymi.</li> <li>5. Opracowanie repozytorium wyników parametrów wibroakustycznych uzyskanych w oparciu o wykonane analizy.</li> <li>6. Opracowanie klasyfikatora stanu turbiny wiatrowej działającego w oparciu o przygotowane repozytorium parametrów.</li> <li>7. Porównanie uzyskanych wyników klasyfikacji z danymi odniesienia.</li> <li>8. Opracowanie wyników, sformułowanie wniosków.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. K. Fischer: Maintenance management of wind power systems by means of reliability-centred maintenance and condition-monitoring systems. Chalmers University of Technology, Gothenburg, 2012</li> <li>2. T. Gellermann: Extension of the scope of Condition Monitoring Systems for multi-MW and offshore wind turbines. VGB Power Tech Journal 9, 2013</li> <li>3. Z. Hameed, Y. S. Hong, Y. M. Cho, S. H. Ahn, C. K. Song: Condition monitoring and fault detection of wind turbines and related algorithms: a review. Renewable &amp; Sustainable Energy Review 13, pp. 1-39, 2009</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	<b>Nr 10</b>	<b>Analiza stanu nawierzchni drogowej na podstawie rejestracji dźwięku i obrazu</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>		Analysis of road surface condition based on sound and video recording
<b>Opiekun pracy</b>		dr hab. inż. Józef Kotus, prof. PG
<b>Konsultant pracy</b>		dr inż. Grzegorz Szwoch
<b>Cel pracy</b>		Celem pracy jest opracowanie multimodalnego analizatora stanu nawierzchni drogowej (rozdzielenie stanu nawierzchni spośród przykładowych klas: sucha, mokra, ośnieżona) oraz wykonanie badań stanu nawierzchni za jego pomocą. Konstrukcja analizatora powinna opierać się na wykorzystaniu podzespołów elektronicznych takich jak: mikrofony MEMS, diody laserowe, czujniki optyczne, mikrokontrolery itp.. W ramach pracy konieczne jest określenie zasady działania analizatora oraz przebadanie poszczególnych modalności pod kątem skuteczności oceny stanu nawierzchni. Stan nawierzchni powinien być określany co najmniej w momencie przejazdu pojazdu. Zalecane jest określanie stanu nawierzchni drogowej również przy braku ruchu pojazdów. Wynikiem pracy

	powinien być działający analizator stanu nawierzchni przetestowany w warunkach rzeczywistych.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poznanie zasady działania analizatorów stanu nawierzchni drogowej</li> <li>2. Opracowanie koncepcji analizatora stanu nawierzchni drogowej</li> <li>3. Zaprojektowanie i zestawienie układu pomiarowego oraz niezbędnego oprogramowania.</li> <li>4. Realizacja praktyczna układu, uruchomienie analizatora.</li> <li>5. Przeprowadzenie badań terenowych poszczególnych modalności pod kątem skuteczności klasyfikacji.</li> <li>6. Opracowanie wyników i sformułowanie wniosków.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<p>Krzysztof Ząbczyk, Krzysztof Pierzchała, Technika laserowa w meteorologii drogowej, SIGNALCO Ltd, Kraków, sierpień 2007</p> <p>M. Antosz et All., Roads telematics system fed with telesensors real time measurements, Konferencja TST, Katowice-Ustroń 2010</p> <p>GDDKiA i Stowarzyszenie ITS Polska, Specyfikacja Techniczna nr 1 „Parametry techniczne urządzeń telematyki drogowej”, Warszawa 2012</p> <p>J. Szczerbiński, Aktywne i pasywne czujniki stanu nawierzchni – ocena funkcjonalności z punktu widzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego, Polski Kongres ITS, Warszawa 2011</p>
<b>Liczba wykonawców</b>	<b>1-2</b>
<b>Uwagi</b>	Prace tematycznie powiązane z projektem INFOLIGHT

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	<b>Nr 11</b> Odnajdowanie pojęć słownych w aktywności elektrycznej mózgu
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Decoding word concepts from electrical activity in the human brain
<b>Opiekun pracy</b>	Dr Michał Kucewcz
<b>Konsultant pracy</b>	Dr Jan Cimbalnik
<b>Cel pracy</b>	W ramach projektu przewidywane jest użycie nagrań z elektrod implantowanych w mózgu pacjentów podczas wykonywania testów pamięci do zidentyfikowania pojęć związanych z zapamiętowanymi słowami. Aktywność fal mózgowych w wysokich częstotliwościach (high frequency oscillations) występująca w określonych częściach mózgu przy wyświetlaniu na ekranie będzie porównana z grupami podobnych semantycznie słów. Wyniki badań posłużą do rozwijania interfejsów mózg-komputer do odczytywania umysłu i polepszania funkcji poznawczych, takich jak pamięć.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zgrupowanie podobnych semantycznie kategorii słów.</li> <li>2. Porównanie ilości wyładowań wysokich częstotliwości w odpowiedzi na różne grupy słów.</li> <li>3. Określenie wydajności tych wyładowań w klasyfikowaniu pojęć słownych.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 'Concept cells: the building blocks of declarative memory functions' R.Q. Quiroga, Nature Reviews Neuroscience 2012</li> <li>2. 'Representation of abstract semantic knowledge in</li> </ol>

	populations of human single neurons in the medial temporal lobe' T. Reber et al., PloS Biology 2019 3. 'Hippocampal sharp-wave ripples linked to visual episodic recollection in humans' I. Norman et al., Science 2019
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	Wymagana znajomość zasad programowania w Matlab. Dodatkowym atutem będzie znajomość programowania w języku Python.

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b> <b>Nr 12</b>	<b>Zastosowanie technologii śledzenia wzroku do badania sposobu funkcjonowania pamięci ludzkiej</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Predicting human memory encoding with gaze tracking
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Michał Lech, adj.
<b>Konsultant pracy</b>	Dr Michał Kucewicz
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest określenie momentów fiksacji i ruchów sakkadowych wzroku, występujących podczas wykonywania testów pamięciowych polegających na zapamiętywaniu słów, a następnie skorelowanie ich z umiejętnością pomyślnego przywoływania tych słów z pamięci. Praca daje podwaliny pod możliwość odpowiedzi na pytanie czy sposób w jaki człowiek patrzy na ekran w trakcie czytania słów pozwala przewidzieć czy te słowa zostaną zapamiętane czy zapomniane.
<b>Zadania do wykonania</b>	1. Wyekstrahowanie z sygnałów momentów fiksacji i sakkad 2. Skorelowanie fiksacji i sakkad z możliwością zapamiętywania słów 3. Zbadanie skuteczności miar opartych na występowaniu fiksacji i ruchów sakkadowych wzroku w przewidywaniu pamięci
<b>Źródła</b>	1. Kucewicz, M.T., Dolezal, J., Kremen, V., Berry, B.B., Miller, L.R., Magee, A.L., Fabian, V., Worrel, G.A., Pupil size reflects successful encoding and recall of memory in humans. Scientific Reports 8:4949 (2018). <a href="https://doi.org/10.1038/s41598-018-23197-6">https://doi.org/10.1038/s41598-018-23197-6</a> 2. Doucet, G., Gulli, R.A., Corrigan, B.W., Duong, L.R., Martinez-Trujillo, J.C., Modulation of local field potentials and neuronal activity in primate hippocampus during saccades. Hippocampus 30(3):192–209 (2020).
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	Wymagana znajomość Matlaba. Dodatkowym atutem będzie znajomość języka Python.

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b> <b>Nr 13</b>	<b>Automatyczna detekcja i klasyfikacja głosów ptaków</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Bird song audio detection and classification

<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Karolina Marciniuk, adj.
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Adam Kurowski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zbadanie możliwości automatycznej detekcji i klasyfikacji dźwięków śpiewu ptaków. Klasyfikacja gatunków ptaków jest niezwykle istotna z punktu widzenia kontroli ekosystemu i obserwacji zmian następujących w naszym środowisku. Wykorzystanie do tego podejścia akustycznego znacznie przyspieszyłoby ten proces. Aktualny postęp w zakresie sztucznych sieci neuronowych pozwala na uzyskiwanie lepszych skuteczności niż w przypadku dawniej stosowanych algorytmów klasyfikacji.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd dostępnych baz i dokonanie analizy zawartości oraz agregacja danych</li> <li>2. Przegląd metod klasyfikacji,</li> <li>3. Projekt systemu automatycznej klasyfikacji</li> <li>4. Testy systemu</li> <li>5. Analiza wyników i wnioski</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Veronica Morfi, Dan Stowell and Hanna Pamula: <i>NIPS4Bplus: Transcriptions of NIPS4B 2013 Bird Challenge Training Dataset</i>, DOI: 10.6084/m9.figshare.6798548.v7, 2019</li> <li>2. Stefan Kahl, Thomas Wilhelm-Stein, Hussein Hussein, Holger Klinck, Danny Kowerko, Marc Ritter, Maximilian Eibl: <i>Large-Scale Bird Sound Classification using Convolutional Neural Networks</i>, 2017</li> <li>3. Bioacoustics Dataset: <a href="https://bioacousticsdatasets.weebly.com/">https://bioacousticsdatasets.weebly.com/</a></li> <li>4. DCASE 2020 - Bird audio detection. Task description. <a href="http://dcase.community/challenge2018/task-bird-audio-detection">http://dcase.community/challenge2018/task-bird-audio-detection</a></li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	<b>Nr 14</b> <b>Charakterystyka akustyczna jaskiń rzeczywistości wirtualnej w Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Acoustic characteristics of virtual reality caves in the Immersive 3D Visualization Lab
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Ody, adj.
<b>Konsultant pracy</b>	dr inż. Jacek Lebieź dr inż. Karolina Marciniuk
<b>Cel pracy</b>	Znajdujące się przy Wydziale ETI PG Laboratorium Zanurzonej Wizualizacji Przestrzennej dysponuje trzema różnej wielkości jaskiniami rzeczywistości wirtualnej. Jaskinię rzeczywistości wirtualnej (ang. CAVE Automatic Virtual Environment) można zdefiniować jako pomieszczenie o ścianach stanowiących ekrany do projekcji stereoskopowej, pozwalające na osadzenie widza we wnętrzu dowolnie wygenerowanej sceny trójwymiarowej. Jaskinie wyposażone są także w mechanizmy generacji dźwięku, dźwięk ten jest jednak obciążony wadami wynikającymi z ograniczeń konstrukcyjnych jaskiń warunkujących umiejscowienie głośników i niepożądane

	<p>odbicia od ścian-ekranów jaskini.</p> <p>Celem projektu jest zmierzenie charakterystyki akustycznej każdej z jaskiń laboratorium i zaproponowanie metod poprawiających jakość odwzorowania dźwięku wewnątrz jaskini z użyciem CAD-ów akustycznych. Pozwoli to w przyszłości na stworzenie spójnego interfejsu programisty aplikacji (API) umożliwiającego wygodną generację z poziomu aplikacji (tworzonych dla jaskiń rzeczywistości wirtualnej) precyzyjnie umiejscowionego dźwięku przestrzennego maksymalnej jakości. Dodatkowym elementem projektu może być przygotowanie publikacji prezentującej wyniki badań i zaimplementowane rozwiązania z nich wynikające. Projekt jest elementem większego przedsięwzięcia polegającego na stworzeniu pełnego API dla LZWP.</p>
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Zapoznanie się z działaniem LZWP</li> <li>3. Wykonanie pomiarów akustycznych jaskiń</li> <li>4. Zamodelowanie jaskiń w wybranym programie do modelowania akustyki pomieszczeń</li> <li>5. Propozycje metod ulepszenia dźwięku</li> <li>6. Porównanie efektów zaproponowanych metod</li> <li>7. Wnioski</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. G. Davis, R. Jones, The Sound Reinforcement Handbook, Yamaha, Hal Leonard Publishing Corporation, Milwaukee, WI, USA, 1990</li> <li>2. K. Blair Benson, Audio Engineering Handbook, McGraw-Hill (November 1988).</li> <li>3. C. Lynge, J.H. Rindel, G. Naylor, K. Rish, The Use of a Digital Audio Mainframe for Room Acoustical Auralization., 96th AES Convention, Preprint No. 3860, Amsterdam 1994.</li> <li>4. J.H. Rindel, G. Naylor, Predicting Room Acoustical Behaviour with the ODEON Computer Model, 124th ASA Meeting, Paper No. 3 aAA3, New Orleans 1992.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b> <b>Nr 15</b>	<b>Komputerowe testy widzenia stereoskopowego</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Computer tests of stereoscopic vision
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Ody, adj.
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Szymon Zaporowski
<b>Cel pracy</b>	<p>Problem widzenia stereoskopowego jest często pomijany w trakcie badań wzroku. Brak umiejętności widzenia obuocznego powoduje jednak liczne ograniczenia w życiu codziennym aż do uniemożliwienia podjęcia pracy w niektórych zawodach.</p> <p>W praktyce medycznej korzysta się z testów widzenia stereoskopowego w postaci „papierowej”. Takie testy dostępne są także w Katedrze Systemów Multimedialnych. Ze względu na ograniczoną liczbą plasz testowych, testy papierowe są jednak mało wydajne i pozwalają na fałszowanie wyników.</p>

	<p>Stąd też konieczne wydaje się przeniesienie ich na platformę komputerową. Pozwoli to na zwiększenie losowości wyboru planszy testowej i ułatwi proces zbierania wyników.</p> <p>Testy powinny działać na ekranach tradycyjnych (technika anaglifowa) oraz w miarę możliwości na polaryzacyjnych. W trakcie testów mógłby być analizowany (z użyciem eye-trackera Tobii Eye-X lub Tobii Eye Tracker 4C) punkt skupienia wzroku, co pozwoliłoby na dodatkową ocenę widzenia stereoskopowego.</p>
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Zapoznanie się z aktualnie stosowanymi testami</li> <li>3. Implementacja aplikacji do oceny widzenia stereoskopowego</li> <li>4. Testy opracowanej aplikacji</li> <li>5. Analiza wyników</li> <li>6. Podsumowanie</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Okulistyka pediatria i zez, Basic and Clinical Science Course, Wydanie I polskie, red. Mirosław Gałek, Wydawnictwo Medyczne Urban &amp; Partner, Wrocław 2004</li> <li>2. T. Grosvenor, Optometria, red. Wydania I polskiego T. Tokarzewski, M. Ożóg, Wydawnictwo Medyczne Urban &amp; Partner, Wrocław 2011</li> <li>3. Longstaff A, Krótkie wykłady: Neurobiologia, PWN, Warszawa 2005</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	<b>Rozpoznawanie trójwymiarowych obiektów z użyciem głębokich sieci neuronowych</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Recognition of three-dimensional objects using deep neural networks
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Maciej Szczodrak
<b>Konsultant pracy</b>	Mgr inż. Sebastian Cygert
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest przeprowadzenie eksperymentów z zastosowaniem głębokich sieci neuronowych do rozpoznawania trójwymiarowych obiektów (np. twarzy). Dane zawierają oprócz typowego obrazu RGB, informacje o odległości punktów, zebrane za pomocą zintegrowanych kamer.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przegląd literatury</li> <li>2. Projekt i wybór architektury sieci</li> <li>3. Przeprowadzenie eksperymentów</li> <li>4. Opracowanie wyników</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J. Dean et al., TensorFlow: Large-scale machine learning on heterogeneous systems, Preliminary white paper, 2015</li> <li>2. Y. LeCun, Y. Bengio, G. Hinton, Deep learning. Nature 521, 436–444, 2015</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b> <b>Nr 17</b>	<b>Testowanie wpływu natężenia i barwy światła na szybkość reakcji kierowcy</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Applications and video recordings for examination of influence of light intensity and hue on driver reflex
<b>Opiekun pracy</b>	Dr inż. Piotr Szczuko, adj.
<b>Konsultant pracy</b>	Dr inż. Karolina Marciniuk
<b>Cel pracy</b>	Celem projektu jest przygotowanie bazy nagrań zawierających materiały mające na celu zbadanie stopnia bezpieczeństwa niechronionych użytkowników ruchu drogowego w zmiennych warunkach oświetleniowych i pogodowych. Dopuszczalne jest modyfikowanie parametrów obrazu w procesie postprodukcji, umożliwiające zmianę barwy oświetlenia i jego intensywności. W kolejnym etapie zadaniem będzie zbadanie uwagi kierowców przeprowadzone na podstawie zgromadzonych materiałów. Zadaniem wykonawców projektu będzie opracowanie stanowiska badawczego i schematu przeprowadzania badań. Dopuszczalne zastosowanie VR lub skorzystanie z aplikacji komputerowej - symulatora.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ustalenie z opiekunem scenariuszy nagrań</li> <li>2. Zapoznanie się z obsługą sprzętu</li> <li>3. Realizacja nagrań</li> <li>4. Wykonanie aplikacji odtwarzacza</li> <li>5. Przygotowanie środowiska testowego</li> <li>6. Przeprowadzenie testów i analiza wyników</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S. Fotios, R. Gibbons, Road lighting research for drivers and pedestrians: The basis of luminance and illuminance recommendations. Lighting Research and Technology 50(1) 2017, doi.org/10.1177/1477153517739055</li> <li>2. B. Buyukkinaci, S. Onaygil, O. Guler, M. B. Yurtseven Determining minimum visibility levels in different road lighting scenarios. Lighting Research and Technology 50(7), 2017, doi.org/10.1177/1477153517709868</li> <li>3. R. Saraiji, D. Younis, M. Madi, R.B. Gibbons, Pedestrian visibility at night: The effect of solid state streetlights. Lighting Research and Technology. 48, 2015, doi.org/10.1177/1477153515619777</li> <li>4. C. Cengiz, M. Puolakka, L. Halonen, Reaction time measurements under mesopic light levels: Towards estimation of the visual adaptation field. Lighting Research and Technology. 47, 2015. doi.org/10.1177/1477153514554494</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b> <b>Nr 18</b>	<b>Badanie skuteczności odwzorowywania emocji za pomocą systemu przechwytywania ruchu (Motion Capture)</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Empirical efficacy of facial emotion mapping using a Motion Capture system
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Grzegorz Szwoch, adj.



<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Szymon Zaporowski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zbadanie skuteczności odwzorowywania emocji twarzy za pomocą systemu przechwytywania ruchu (Motion Capture), dostępnego w Katedrze. W ramach realizacji tematu zostanie opracowana baza nagrań ruchów mięśni twarzy aktorki i aktora, wykonanych za pomocą kamer systemu Motion Capture. W kolejnym etapie zostanie wykonane mapowanie danych na komputerowy model twarzy postaci ludzkiej. Skuteczność odwzorowania emocji zostanie zbadana za pomocą badań subiektywnych.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z systemem Motion Capture oraz oprogramowaniem wykorzystywanym do rejestracji.</li> <li>2. Stworzenie bazy nagrań ruchów mięśni twarzy aktorów.</li> <li>3. Mapowanie danych na komputerowy model twarzy.</li> <li>4. Generowanie animacji komputerowych twarzy.</li> <li>5. Przeprowadzenie badań subiektywnych.</li> <li>6. Opracowanie wniosków.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vicon Motion Capture Cameras <a href="https://www.vicon.com/hardware/cameras/">https://www.vicon.com/hardware/cameras/</a></li> <li>2. Strona programu Vicon Blade: <a href="https://www.vicon.com/software/blade/?section=downloads">https://www.vicon.com/software/blade/?section=downloads</a></li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	Temat zarezerwowany

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	<b>Nr 19</b> <b>Synteza dźwięków muzycznych z wykorzystaniem języka Python</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Synthesis of musical sounds with Python language
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. G. Szwoch, adj.
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Sz. Zaporowski
<b>Cel pracy</b>	Python jest popularnym językiem programowania, jednak jest dość rzadko wykorzystywany w zastosowaniach związanych z tworzeniem muzyki. Celem pracy jest zbadanie możliwości wykorzystania języka Python oraz modułów dostępnych w Internecie do generowania syntetycznych dźwięków muzycznych. Wykorzystane zostaną podstawowe metody syntezy: subtraktywna, addytywna, modulacji częstotliwości. W ramach realizacji pracy należy samodzielnie zaimplementować procedury generujące dźwięki syntetyczne, wykorzystując istniejące moduły, oraz przebadać ich działanie i dokładność syntezy.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie się z metodami syntezy dźwięków muzycznych.</li> <li>2. Przegląd modułów języka Python do generowania dźwięków muzycznych.</li> <li>3. Implementacja algorytmów syntezy dźwięku przy użyciu kilku wybranych modułów.</li> <li>4. Badanie dokładności syntezy, porównanie różnych modułów i metod syntezy.</li> <li>5. Ocena przydatności języka Python do syntezy dźwięków muzycznych.</li> </ol>

<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezentacje z wykładu Elektroniczne instrumenty muzyczne: <a href="https://multimed.org/student/materialy.html#eim">https://multimed.org/student/materialy.html#eim</a></li> <li>2. Mark Pilgrim: Zanurkuj w Pythonie (Dive Into Python). <a href="https://pl.wikibooks.org/wiki/Zanurkuj_w_Pythonie">https://pl.wikibooks.org/wiki/Zanurkuj_w_Pythonie</a></li> <li>3. The Python Package Index (PyPi): <a href="https://pypi.org/">https://pypi.org/</a></li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b> <b>Nr 20</b>	<b>Badanie sieci neuronowych w systemach mobilnych w kontekście ich wykorzystania w wizyjnych urządzeniach dentystycznych</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Study of neural networks in mobile systems in the context of their use in dental vision devices
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Daniel Węsierski, adj.
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Michał Wiśniewski
<b>Cel pracy</b>	<p>Światowe standardy w diagnostyce chorób zębów wymagają zastosowania coraz bardziej zaawansowanych technologicznie narzędzi. Brak na rynku sprzętu umożliwiającego precyzyjną i skuteczną, ciągłą makrowizualizację pola zabiegowego w jamie ustnej stanowi istotny problem dla dentystów.</p> <p>Celem pracy jest (1) opracowanie prostej, wielozadaniowej sieci neuronowej, która będzie usuwać odblaski z obrazu wideo jamy ustnej, zwiększać rozdzielczość wideo, oraz poprawiać jego kolorystykę, a następnie (2) uruchomienie tak wytrenowanej sieci na trzech popularnych platformach systemów wbudowanych celem poznania skuteczności wydajnościowej i ograniczeń każdej z platform.</p> <p>Start-up Dental Sense Technologies Sp. z o.o. oferuje wynagrodzenie w ramach realizacji tej pracy mgr. DST otrzymał dofinansowanie z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (POIR 1.1.1) pod koniec 2019 roku na opracowanie innowacyjnego urządzenia medycznego do bezinwazyjnej, ciągłej makrowizualizacji i kontroli wnętrza jamy ustnej podczas wykonywania zabiegu stomatologicznego.</p>
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie i wytrenowanie sieci neuronowej w formule MTL (multi-task-learning)</li> <li>2. Implementacja wielozadaniowej sieci neuronowej na devkit'y Jetson Nano, Coral devboard, Xilinx Zynq</li> <li>3. Analiza kompromisów między szybkością a jakością algorytmu wielozadaniowego, zaimplementowanego na normalnej karcie GPU vs na platformach wbudowanych.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sebastian Ruder, „An Overview of MTL in Deep Neural Networks”, <a href="https://arxiv.org/pdf/1706.05098.pdf">https://arxiv.org/pdf/1706.05098.pdf</a></li> <li>2. Yu Zhang and Qiang Yang, „A survey on MTL”, <a href="https://arxiv.org/pdf/1706.05098.pdf">https://arxiv.org/pdf/1706.05098.pdf</a></li> <li>3. <a href="https://www.xilinx.com/products/intellectual-property/dpu.html">https://www.xilinx.com/products/intellectual-property/dpu.html</a></li> <li>4. <a href="https://www.aldec.com/en/company/blog/167--fpgas-vs-gpus-">https://www.aldec.com/en/company/blog/167--fpgas-vs-gpus-</a></li> </ol>

	<a href="#">for-machine-learning-applications-which-one-is-better</a>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	<b>Nr 21</b> <b>Analiza i detekcja obiektów ruchomych z wykorzystaniem platformy sprzętowej GPU</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Analysis and detection of moving objects using the GPU platform.
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Arkadiusz Harasimiuk, adj.
<b>Konsultant pracy</b>	Mgr inż. Sebastian Cygert
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zaimplementowanie i przetestowanie algorytmu wykrywającego obiekty ruchome takie jak ludzie, zwierzęta, auta itp. Algorytm powinien umożliwić wykrycie oraz zliczenie wybranych obiektów w nagraniu wideo. Implementacja powinna odbywać się na platformie GPU i powinna zapewniać prędkość przetwarzania umożliwiającą analizę i detekcję obrazu w czasie rzeczywistym. Testy powinny zostać przeprowadzone na nagraniach zarejestrowanych w różnych warunkach świetlnych i w rzeczywistym otoczeniu występowania obiektów.
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza dostępnych rozwiązań analizujących i wykrywających obiekty.</li> <li>2. Projekt algorytmu analizy klatek wideo.</li> <li>3. Projekt algorytmu detekcji wybranych obiektów w klatce wideo.</li> <li>4. Projekt algorytmu śledzenia obiektów ruchomych w klatce wideo.</li> <li>5. Testy opracowanych algorytmów na rzeczywistych nagraniach.</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biblioteka Nvidia Deepstream, <a href="https://developer.nvidia.com/deepstream-sdk">https://developer.nvidia.com/deepstream-sdk</a></li> <li>2. V. Mirjalili, Python : uczenie maszynowe, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2019</li> <li>3. G. Bonaccorso, Algorytmy uczenia maszynowego: zaawansowane techniki implementacji, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 2019</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	Do dyspozycji studenta są platformy obliczeniowe jak Jetson Xavier AGX, Nano oraz karty GPU Nvidia

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b>	<b>Nr 22</b> <b>Implementacja algorytmu transferu stylu do przetwarzania obrazów przy wykorzystaniu głębokich sieci neuronowych</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Implementation of the style transfer algorithm for images using deep neural networks
<b>Opiekun pracy</b>	Prof. Andrzej Czyżewski
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Mariusz Kurowski

<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest implementacja algorytmu, który dla dwóch obrazów wejściowych przekształci pierwszy obraz w inny obraz ze stylem drugiego obrazu (który może być np. malowidłem pewnego artysty – w takim wypadku algorytm przekształca pierwszy obraz w nowy obraz w stylu artysty). Wybrany algorytm powinien wykorzystywać metody głębokiego uczenia (tzw. Neural Style Transfer). W celu zbadania jakości algorytmu, należy zaproponować i przeprowadzić eksperyment subiektywny (np. w postaci ankiety), który potwierdziłby efektywność transferu. Do implementacji sugerowane jest wykorzystanie języka programowania Python oraz biblioteki Tensorflow.
<b>Zadania do wykonania</b>	1. Przegląd literatury 2. Implementacja algorytmu transferu stylu 3. Przygotowanie i przeprowadzenie eksperymentu 4. Opracowanie wyników
<b>Źródła</b>	1. Jing, Yongcheng et al. "Neural Style Transfer: A Review." IEEE transactions on visualization and computer graphics (2017): n. pag. 2. Gatys, Leon A. et al. "Image Style Transfer Using Convolutional Neural Networks." 2016 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) (2016): 2414-2423. 3. Johnson, Justin et al. "Perceptual Losses for Real-Time Style Transfer and Super-Resolution." ECCV (2016).
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	

<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. pol.)</b> <b>Nr 23</b>	<b>Opracowanie i zbadanie systemu akustycznej detekcji zdarzeń niebezpiecznych</b>
<b>Temat pracy dyplomowej magisterskiej (jęz. ang.)</b>	Development and examination of the acoustic detection system of hazardous events
<b>Opiekun pracy</b>	dr inż. Piotr Szczuko
<b>Konsultant pracy</b>	mgr inż. Adam Kurowski
<b>Cel pracy</b>	Celem pracy jest zaprojektowanie i zbadanie właściwości systemu przetwarzającego sygnał z mikrofonu i wskazującego wystąpienie zdarzeń potencjalnie niebezpiecznych lub nietypowych pod względem wystąpienia w okolicy umieszczenia mikrofonu. Klasa systemów tego typu jest nazywana systemami do analizy sceny akustycznej (ang. acoustic event and scene analysis). System może wykorzystywać do swojego działania głębokie sieci neuronowe. Implementacja zalecana jest w języku programowania Python (np. w ramach popularnego, darmowego środowiska obliczeniowego Google Colab). Do trenowania klasyfikatora i badania podejść do identyfikacji zdarzeń zaleca się skorzystanie z gotowych baz danych takich jak baza konkursu DCASE ( <a href="http://dcase.community/">http://dcase.community/</a> ), czy TUT Urban Acoustic Scenes ( <a href="https://zenodo.org/record/1228142">https://zenodo.org/record/1228142</a> ). System powinien być przetestowany poprzez zasymulowanie sceny akustycznej (przygotowanie nagrania testowego – najlepiej automatycznie) i sprawdzenie wykrywalności

	<p>sygnałów, które przez system powinny być identyfikowane jako potencjalnie związane z sytuacją niebezpieczną. Powinny być także przeprowadzone próby na nagraniach zarejestrowanych w warunkach rzeczywistych (pozyskanych z zewnętrznych baz danych lub własnymi środkami). Dane powinny zostać poddane analizie statystycznej w celu określenia, czy zaproponowane rozwiązanie zachowuje się statystycznie istotnie inaczej niż inne popularnie stosowane rozwiązania.</p>
<b>Zadania do wykonania</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Krytyczny przegląd literatury</li> <li>2. Identyfikacja aktualnie stosowanych rozwiązań i ich skuteczności</li> <li>3. Projekt zaproponowanego rozwiązania</li> <li>4. Przygotowanie algorytmu testowania</li> <li>5. Testy systemu</li> <li>6. Statystyczne opracowanie wyników</li> <li>7. Przygotowanie pracy</li> </ol>
<b>Źródła</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Imoto, Keisuke. (2018). Introduction to Acoustic Event and Scene Analysis. Acoustical Science and Technology. 39. 10.1250/ast.39.182.</li> <li>2. Takahashi, Naoya &amp; Gygli, Michael &amp; Pfister, Beat &amp; Van Gool, Luc. (2016). Deep Convolutional Neural Networks and Data Augmentation for Acoustic Event Detection.</li> <li>3. Mesáros, Annamaria &amp; Heittola, Toni &amp; Virtanen, Tuomas. (2016). TUT database for acoustic scene classification and sound event detection. 1128-1132.</li> </ol>
<b>Liczba wykonawców</b>	1
<b>Uwagi</b>	Temat związany z projektem Infolight realizowanym przez Katedrę Systemów Multimedialnych