

Wydział Filozofii i Socjologii – zajęcia fakultatywne na rok akademicki 2021/22

Tytuł/stopień naukowy imię i nazwisko	Dr hab. Grzegorz Marcin Wójcik
Tytuł zajęć (po polsku i angielsku)	Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna / Biocybernetics and Biomedical Engineering
Liczba godzin, ECTS, język	30, 3 ECTS, język polski
Forma zajęć*, semestr	Wykład, semestr zimowy
Teams czy Wirtualny Kampus (w przypadku zajęć prowadzonych zdalnie)**	Teams
Czy, a jeżeli tak, to jaka część zajęć jest planowana w formie zdalnej w przypadku zniesienia ograniczeń w prowadzeniu zajęć w sposób tradycyjny	0%
Czy zajęcia są dedykowane kierunkowi Kreatywność społeczna*** Tak/ Nie	Nie
Krótki opis	Wykład obejmuje trzy części wprowadzające słuchaczy w podstawowe problemy biocybernetyki, inżynierii biomedycznej oraz neuroinformatyki. W części pierwszej omówione zostaną koncepcje neuroanatomiczne w kontekście modelowania mózgu lub wybranych jego fragmentów ze szczególnym uwzględnieniem założeń i osiągnięć projektów Blue Brain oraz Human Brain. Wierna symulacja aktywności elektrycznej wybranych fragmentów kory mózgowej wymaga bardzo dużych mocy obliczeniowych, a co za tym idzie odpowiedniego projektowania algorytmów w celu skrócenia czasu obliczeń. W drugiej części omówione zostaną podstawowe zagadnienia związane z konstruowaniem interfejsów mózg-komputer oraz komputer-mózg. Zaprezentowane zostaną przykładowe rozwiązania w branży medycznej, rozrywkowej, społecznej, wojskowej. W trzeciej części wykładu omówimy podstawowe techniki obrazowania medycznego ośrodkowego układu nerwowego takie jak: magnetyczny rezonans jądrowy, tomografia komputerowa, elektroencefalografia. Podczas realizacji wszystkich trzech części szczególny nacisk położony zostanie na wskazanie zastosowań rozwiązań i technik komputerowych w omawianych zagadnieniach.
Wykaz tematów	1. Istota neuronauki, neuronauki obliczeniowej i eksperymentalnej.

	2. Modelowanie mózgu i jego fragmentów - od pojedynczych komórek nerwowych po zespoły mikroobwodów z wykorzystaniem neurokomputerów. 3. Modele neuronów - MacCullocha Pittsa i Hodgkina-Huxleya. Podobieństwa i różnice. 4. Elektroencefalografia, metody ilościowe lektroencefalografii. 5. Neuroobrazowanie z wykorzystaniem rezonansu magnetycznego. 6. Neuroobrazowanie z wykorzystaniem wysokopoloowego rezonansu magnetycznego. 7. Interfejsy mózg-komputer. 8. Interfejsy komputer-mózg. 9. Przegląd najnowszych osiągnięć w dziedzinie Neuroinformatyki. 10. Omówienie problematyki badawczej realizowanej w grupie prof. Wójcika.
Forma zaliczenia	Egzamin ustny – prezentacja wybranego problemu
Efekty uczenia się (wiedza; umiejętności, kompetencje)****	Wiedza: • Zasady publikacji tekstu naukowego oraz podstawowe zasady ochrony własności intelektualnej i przemysłowej K_W12 • Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości. K_W14 • Powiązania filozofii z innymi dyscyplinami dziedziny nauk humanistycznych i społecznych, zwłaszcza z takimi jak psychologia, socjologia, politologia i teologia. K_W07 Umiejętności: • Wyszukiwać, selekcjonować, analizować, oceniać i wykorzystywać informacje ze źródeł pisanych i P6U_U, PS6_UW • Komunikować i przekazywać innym swoją wiedzę z dziedziny biocybernetyki, zwracając uwagę na jej ścisły związek z problemami życia oraz różnymi kwestiami z obszaru funkcjonowania społeczeństwa i kultury. P6U_U • Samodzielnie zdobywać wiedzę, a także rozwijać swoje umiejętności badawcze. Kompetencje społeczne: • Przekazywania innym wiedzy z dziedziny biocybernetyki wraz z informowaniem o korzyściach związanych poznawaniem filozofii i filozofowaniem na tematy poruszane podczas konwersatorium.

Czy zajęcia były oferowane w poprzednich 3 latach (jeżeli tak, kiedy)	Tak. Od 5 lat.

* Sugerowaną formą zajęć, ze względu na zapisy w planach studiów, jest konwersatorium

** Sugerowaną planowaną formą zajęć, ze względu na zagrożenia epidemiologiczne, jest forma zdalna

*** Studenci kreatywności społecznej mają pierwszeństwo zapisów na te zajęcia w I turze zapisów

**** Proszę o powiązanie efektów uczenia się z kierunkowymi efektami uczenia się/kształcenia ustalonymi dla poszczególnych kierunków studiów - efekty powinny być tak sformułowane, by dały się powiązać z efektami wszystkich kierunków; przy czym, dla zajęć dedykowanych kreatywności, efekty powinny być sformułowane tak, by w szczególny sposób wiązały się z kierunkowymi efektami uczenia się/ kształcenia opracowanymi dla kreatywności