

Zajęcia fakultatywne: 3 ECTS, konwersatorium, 30 h, 2022/2023

1	Nazwa zajęć po polsku i angielsku	Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna / Biocybernetics and Biomedical Engineering
2	Imię i nazwisko wykładowcy, tytuł/stopień naukowy	Dr hab. Grzegorz Marcin Wójcik
3	Język wykładowy	polski
4	Strona WWW	
5	Semestr	Wykład, semestr zimowy
6	Godzinowe ekwiwalenty punktów ECTS	Godziny kontaktowe (z udziałem nauczyciela akademickiego) Wykład: 30 godzin Sumaryczna liczba punktów ECTS 3
7	Wymagania wstępne	-
8	Opis zajęć	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 tech
9	Zakres 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 elektroencefalografii. 5. Neuroobrazowanie z wykorzystaniem rezonansu magnetycznego. 6. Neuroobrazowanie z wykorzystaniem wysokopółowego 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.

10	Literatura (z podziałem na obowiązkową i uzupełniającą)	
11	Efekty uczenia się z przyporządkowaniem do efektów uczenia się kierunkowych (w przypadku zajęć dedykowanych kreatywności społecznej efekty zajęć należy przyporządkować do efektów kierunkowych kreatywności; w przypadku zajęć niededykowanych, efekty zajęć powinny być przyporządkowane do efektów kierunkowych również innych kierunków)	Wiedza: W1: Zasady publikacji tekstu naukowego oraz podstawowe zasady ochrony własności intelektualnej i przemysłowej K_W12 W2: Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości. K_W14 W3: Powiązania filozofii z innymi dyscyplinami dziedziny nauk humanistycznych i społecznych, zwłaszcza z takimi jak psychologia, socjologia, politologia i teologia. K_W07 Umiejętności: U1: Wyszukiwać, selekcjonować, analizować, oceniać i wykorzystywać informacje ze źródeł pisanych i P6U_U, PS6_UW U2: 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 U3: Samodzielnie zdobywać wiedzę, a także rozwijać swoje umiejętności badawcze. Kompetencje społeczne: K1: Przekazywania innym wiedzy z dziedziny biocybernetyki wraz z informowaniem o korzyściach związanych poznawaniem filozofii i filozofowaniem na tematy poruszane podczas konwersatorium.
12	Sposób weryfikacji efektów uczenia się (oddzielnie dla każdego efektu)	W1, egzamin ustny W2, egzamin ustny W3, egzamin ustny U1, egzamin ustny U2, egzamin ustny U3, egzamin ustny K1, egzamin ustny
13	Metody dydaktyczne	Wykład, prezentacja, dyskusja, wycieczka dydaktyczna
14	(1) Metody oceniania (2) Kryteria oceniania	Egzamin ustny, 50% spodziewanych odpowiedzi poprawne na ocenę dostateczną.
15	Uwagi, w tym: 1. Czy zajęcia są zalecane dla obu stopni	1 stopień

	studiów; jeżeli nie proszę określić dla którego stopnia	
--	---	--