

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: L

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria kliniczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Biocybernetyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Biocybernetics
KOD PRZEDMIOTU	L413
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wprowadzenie podstawowych pojęć związanych z budową i funkcjonowaniem mózgu

Cel 2 Zapoznanie studentów z budową neuronu ze szczególnym uwzględnieniem mikrotubul , synaps i dendrytów

Cel 3 Zapoznanie studentów z budową kory mózgowej

Cel 4 Zapoznanie studentów z pomiarami elektrofizjologicznymi kory mózgowej.

Cel 5 Zapoznanie studentów z pomiarami słuchowych i wzrokowych potencjałów wywołanych

Cel 6 Zapoznanie studentów z rytмами biologicznymi u człowieka oraz fazami snu z uwzględnieniem fazy REM

Cel 7 Zapoznanie studentów w sposobie funkcjonowania interfejsu Brain Computer Interface BCI.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wiedza na poziomie szkoły średniej z przedmiotów: matematyka , fizyka,biologia,elektronika

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student objaśnia podstawowe elementy budowy neuronu i potrafi określić rolę mikrotubul, synaps i dendrytów w funkcjonowaniu mózgu.Student potrafi przedstawić podstawowe rytmy biologiczne u człowieka

EK2 Wiedza Student potrafi opisać sposób rejestrowania słuchowych i wzrokowych potencjałów wywołanych oraz sygnałów EEG

EK3 Umiejętności Student potrafi opisać i zinterpretować pod kątem diagnozy lekarskiej wykresy sygnałów słuchowych i wzrokowych potencjałów wywołanych oraz sygnału EEG

EK4 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Biocybernetyka przedmiot i cel , znaczenie i miejsce wśród innych dziedzin nauki. Budowa neuronu. Znaczenie mikrotubul , dendrytów i synaps w funkcjonowaniu mózgu	2
W2	Pomiary sygnałów elektrofizjologicznych pochodzących z kory mózgowej . Potencjały wywołane. Technika uśrednienia pomiarów. Pomiar i analiza matematyczna słuchowych i wzrokowych potencjałów wywołanych. Pomiar i analiza sygnałów EEG.	4
W3	Rytmy biologiczne. Rodzaje rytmów biologicznych. Pomiar i analiza matematyczna rytmów biologicznych .Rola snu i rytmu REM w prawidłowym funkcjonowaniu człowieka.Organizacja zegara biologicznego ssaków. Rola jądra nadskrzyżowaniowego SCN w funkcjonowaniu zegara biologicznego	4
W4	Budowa interfejsu mózg komputer . Funkcjonowanie interfejsu Brain Computer Interface BCI.	2
W5	Procedury ustalenia śmierci mózgu. Wykorzystanie sygnałów elektrofizjologicznych w procesie ustalania śmierci mózgu. Błędy popełniane przy ustaleniu śmierci mózgu.	3

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Budowa mikrotubul , dendrytów , synaps i ich rola w funkcjonowaniu mózgu. Znaczenie mikrotubul w teorii Penrose'a, wyjaśniająca zjawisko świadomości	2
S2	Tor pomiarowy sygnałów elektrofizjologicznych pochodzących z kory mózgowej .Znaczenie słuchowych i wzrokowych potencjałów wywołanych w wspomaganiu diagnozy lekarskiej	4
S3	Rola rytmów biologicznych w funkcjonowaniu człowieka. Wpływ braku fazy snu REM na funkcjonowanie człowieka	3
S4	Słuchowe i wzrokowe potencjały wywołane . Budowa i przeznaczenie Implantu ślimakowego	2
S5	Budowa interfejsu mózg komputer .	1
S6	Aspekty prawne ustalenia śmierci mózgu. Wykorzystanie sygnałów z pnia mózgu w procesie ustalania śmierci mózgu. Błędy popełniane przy ustaleniu śmierci mózgu.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Dyskusja

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Wykłady

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

-

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna budowy neuronu
NA OCENĘ 3.0	Student zna ogólną budowę neuronu
NA OCENĘ 3.5	Student zna budowę mikrotubuli, synapsy, dendrytu
NA OCENĘ 4.0	Student zna budowę synapsy i zna przewodnictwo synaptyczne

NA OCENĘ 4.5	Student zna budowę kory mózgowej Student zna miejsce kory słuchowej i wzrokowej w korze mózgowej
NA OCENĘ 5.0	Student zna budowę pnia mózgu Student zna budowę kory mózgowej Student zna budowę kory słuchowej , wzrokowej i zna budowę pnia mózgu
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna sygnałów EEG
NA OCENĘ 3.0	Student zna sygnały EEG
NA OCENĘ 3.5	Student zna technikę uśredniania sygnałów w celu wyeliminowania szumu
NA OCENĘ 4.0	Student zna sygnały słuchowych i wzrokowych potencjałów wywołanych
NA OCENĘ 4.5	Student zna sygnały słuchowych potencjałów wywołanych pochodzących z pnia mózgu
NA OCENĘ 5.0	Student zna sygnały słuchowych potencjałów wywołanych i potrafi odróżnić je od słuchowych potencjałów wywołanych z pnia mózgu
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna parametrów opisujących sygnały EEG
NA OCENĘ 3.0	Student nie zna parametrów opisujących sygnały EEG
NA OCENĘ 3.5	Student zna parametry opisujące sygnały wzrokowe lub słuchowe potencjały wywołane
NA OCENĘ 4.0	Student zna parametry opisujące sygnały słuchowych potencjałów wywołanych pochodzących z pnia mózgu
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi opisać i zinterpretować pod kątem diagnozy lekarskiej wykresy sygnałów słuchowych i wzrokowych potencjałów wywołanych
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi na podstawie sygnału słuchowego potencjału wywołanego z pnia mózgu ustalić śmierć mózgu
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia roli jako członek zespołu biorącego udział w dyskusji podczas seminarium
NA OCENĘ 3.0	Student spełnia roli jako członek zespołu biorącego udział w dyskusji podczas seminarium w stopniu , który można uznać za zadowalający
NA OCENĘ 3.5	Student spełnia roli jako członek zespołu biorącego udział w dyskusji podczas seminarium w stopniu , który można uznać za wysoki
NA OCENĘ 4.0	Student spełnia roli jako członek zespołu biorącego udział w dyskusji podczas seminarium w stopniu , który można uznać za wysoki i wykazuje przy tym nawyki pracy naukowej

NA OCENĘ 4.5	Student spełnia roli jako członek zespołu biorącego udział w dyskusji i potrafi przedstawić wcześniej przygotowany materiał naukowy
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przedstawić wcześniej przygotowany materiał naukowy w sposób multimedialny i potrafi odpowiedzieć na zadawane pytania

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W03, K1_W07, K1_UB07, K1_UO02, K1_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6 Cel 7	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K1_W03, K1_W07, K1_UB07, K1_UO02, K1_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6 Cel 7	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K1_W03, K1_W07, K1_UB07, K1_UO02, K1_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6 Cel 7	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K1_W03, K1_W07, K1_UB07, K1_UO02, K1_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5 Cel 6 Cel 7	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1 | Hans Drischrl — *Podstawy biocybernetyki*, Warszawa, 1976, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] G.M.Fuller — *Podstawy molekularne biologi komórki*, Warszawa, 1997, PZWL

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Waclaw Tuleja (kontakt: wtuleja@interia.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Waclaw Tuleja (kontakt: wtuleja@interia.pl)

2 dr inż. Tadeusz Waclawski (kontakt: twaclaw@usk.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....