

SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Rozwój układu nerwowego człowieka

2. Kod zajęć/przedmiotu:

3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): obowiązkowy

4. Kierunek studiów: Neurobiologia, studia stacjonarne

5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): II stopień

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): ogólnoakademicki

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): II

8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h CW):

Wykłady: 25 godzin

Ćwiczenia: 25 godzin

Konwersatoria: 10 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 5

10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

prof. dr hab. Maria Kaczmarek, makac@amu.edu.pl

dr Magdalena Durda-Masny, mdurda@amu.edu.pl

dr Anna Wińczewska-Wiktor, awwiktor@ump.edu.pl

dr Jakub Kornacki, kuba.kornacki@wp.pl

dr n. med. Paweł Gutaj, pgutaj@gmail.com

prof. dr hab. Ewa Wender-Ożegowska, ewozegow@ump.edu.pl

11. Język wykładowy: polski

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie):

Moduł może być realizowany w formie e-learningu w aplikacjach TEAMS, MOODLE, ZOOM lub innej.

II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1. Poznanie zmian strukturalno-funkcjonalnych zachodzących w układzie nerwowym człowieka w czasie życia osobniczego wraz z mechanizmami sterującymi tymi procesami na poziomie komórkowym (molekularny mechanizm indukcji) i organizmalnym (interakcje z czynnikami środowiska pre- i postnatalnego) oraz wad rozwojowych układu nerwowego i ich przyczyn.

2. Zrozumienie zjawiska plastyczności rozwojowej mózgu jako mechanizmu zmian adaptabilnych zachodzących w strukturze i funkcji mózgu w kolejnych fazach ontogenezy postnatalnej wraz z zakresem zmienności międzypersonalnej.

3. Poznanie metod badań ośrodkowego układu nerwowego (OUN) stosowanych w ocenie funkcji i dojrzałości OUN u płodu oraz diagnostyce prenatalnej wad OUN wraz z możliwościami terapii wewnątrzmacicznej; wybranych technik badania reakcji mózgu człowieka na bodźce środowiskowe w życiu postnatalnym.

4. Poznanie zasad planowania ciąży i profilaktyki u kobiet w ciąży w celu zapobiegania wadom rozwojowym układu nerwowego.

5. Wpojenie studentowi zasad etyki obowiązujących podczas prowadzenia badań naukowych z udziałem ludzi.

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

Przedmiot jest adresowany do studentów, którzy znają podstawy anatomii i fizjologii układu nerwowego człowieka w zakresie umożliwiającym zrozumienie zmian rozwojowych i ich mechanizmów.

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów

Symbol EU dla zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	zna i rozumie (i) procesy różnicowania komórkowego prowadzące do powstawania neuronów i komórek glejowych, (ii) procesy proliferacji apoptozy i rolę neurotrofin w rozwoju układu nerwowego, (iii) okresy krytyczne dla rozwoju struktur nerwowych i ich funkcji w życiu osobniczym człowieka	NB_W01, NB_W02, NB_W10, NB_U01, NB_U02, NB_U03, NB_U06, NB_K01, NB_K07
Efekt_02	zna, rozumie i potrafi wytłumaczyć mechanizmy sterujące rozwojem układu nerwowego człowieka na poziomie komórkowym i organizmowym	NB_W01, NB_W10, NB_U01, NB_U02, NB_K01, NB_K07, NB_U03, NB_K01, NB_K07
Efekt_03	zna i rozumie zjawisko plastyczności fenotypowej - mechanizmu zmian adaptabilnych zachodzących w strukturze i funkcji mózgu w kolejnych fazach ontogenezy postnatalnej i źródła zmienności międzyosobniczej	NB_W07, NB_W08, NB_W10, NB_U01, NB_U02, NB_U03, NB_K01, NB_K07
Efekt_04	potrafi podać przykłady metod i narzędzi do oceny prawidłowych i zaburzonych reakcji mózgu na bodźce środowiskowe, umie zinterpretować wyniki badań eksperymentalnych z zastosowaniem tych metod i narzędzi	NB_W08, NB_W10, NB_W12, NB_W16, NB_U01, NB_U02, NB_U03, NB_U07, NB_K01, NB_K06, NB_K07
Efekt_05	potrafi krytycznie analizować, selekcjonować i wykorzystywać informacje z neurobiologii pochodzące z różnych źródeł, w tym internetowych	NB_W11, NB_W12, NB_U01, NB_U02, NB_U03, NB_K01, NB_K07
Efekt_06	potrafi efektywnie pogłębiać swoją wiedzę tak w działaniach indywidualnych jak i w pracy zespołowej przyjmując w niej różne role	NB_W11, NB_W15, NB_U03, NB_U12, NB_K01, NB_K06
Efekt_07	jest gotów kierować się zasadami etyki w badaniach z udziałem ludzi	NB_K04, NB_W16
Efekt_08	potrafi opisać mechanizmy prawidłowego i nieprawidłowego funkcjonowania układu nerwowego, w tym wady wrodzone (wady cewy nerwowej), dziedziczne podłoże zaburzeń oraz sposoby ich oceny	NB_W01, NB_W08, NB_U03, NB_K01, NB_K04
Efekt_09	zna metody diagnostyki prenatalnej chorób i wad ośrodkowego układu nerwowego i potrafi wskazać ich zastosowanie	NB_W08, NB_W12, NB_U04, NB_U06, NB_K07
Efekt_10	rozumie zasady profilaktyki prenatalnej wad ośrodkowego układu nerwowego w tym profilaktyka chorób zakaźnych przebiegających z zaburzeniami rozwoju OUN	NB_W08, NB_W10, NB_W12, NB_U07, NB_K01, NB_K04, NB_W16

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu	Symbol EU dla zajęć/przedmiotu
Embriogeneza układu nerwowego i narządów zmysłów człowieka.	Efekt_01
Molekularne i organizmowe mechanizmy rozwoju układu nerwowego: genetyczne i środowiskowe determinanty i ich mediator – czynnik epigenetyczny	Efekt_01, Efekt_02
Plastyczność rozwojowa układu nerwowego: synaptogeneza, mielinizacja, wpływ doświadczeń na rozwój CUN, drogi piramidowe i pozapiramidowe, uczenie się z udziałem hipokampa.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_03

Rozwój układu nerwowego i narządów zmysłu w okresie postnatalnym do 7. roku życia.	Efekt_02, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06, Efekt_07
Specyfika zmian rozwojowych układu nerwowego w okresie młodzieńczym i dorastania	Efekt_02, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06, Efekt_07
Zmiany inwolucyjne w układzie nerwowym i narządach zmysłów.	Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06, Efekt_07
Zróżnicowanie płciowe mózgu w różnych fazach ontogenezy.	Efekt_03, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06, Efekt_07
Plastyczność kompensacyjna układu nerwowego dorosłego człowieka.	Efekt_02, Efekt_03, Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06, Efekt_07
Etiologia i epidemiologia wrodzonych wad układu nerwowego: bezmózgowie, przepuklina oponowa czaszki, przepuklina oponowo-mózgowa, rozszczep kręgosłupa, zespoły genetyczne, elementem których są wady ośrodkowego układu nerwowego.	Efekt_01, Efekt_02, Efekt_05, Efekt_08, Efekt_10
Diagnostyka wad układu nerwowego: znaczenie i zastosowanie badań prenatalnych. Metody inwazyjne (amniopunkcji lub kordocenteza genetyczna z oznaczeniem kariotypu) i nieinwazyjne (USG, testy połączone).	Efekt_04, Efekt_05, Efekt_06, Efekt_07, Efekt_08, Efekt_09
Znaczenie profilaktyki prenatalnej w zapobieganiu wadom cewy nerwowej: planowanie ciąży, suplementacja kwasem foliowym, badanie w kierunku wykluczenia cukrzycy ciążowej.	Efekt_05, Efekt_06, Efekt_08, Efekt_10

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. Kandel E.R., Schwartz J.H., Jessell T.M., Siegelbaum S.A., Hudspeth A.J. (red.): Principles of Neural Science fifth edition, McGraw-Hill Medical, 2013.
2. Ramachandran V.S.: Neuronauka o podstawach człowieczeństwa , Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 2012.
3. Bartel H.: Embriologia. Podręcznik dla studentów Rozdziały dotyczące embriogenezy układu nerwowego., Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2012.
4. Nolte J. red. wydania polskiego Moryś J.: Mózg człowieka. Anatomia czynnościowa mózgowia. Tom 1, Elsevier Urban & Partner, 2011.
5. Longstaff A.: Neurobiologia. Krótkie wykłady , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005.
6. Eliot L.: Co tam się dzieje? Jak rozwija się mózg i umysł w pierwszych pięciu latach życia , Media Rodzina, Poznań, 2003.

Artykuły w czasopismach

1. Artykuły naukowe poszerzające wiedzę studenta będą podane do każdego wykładu oddzielnie.

6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EK (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	TAK
Wykład konwersatoryjny	TAK
Wykład problemowy	TAK
Dyskusja	TAK
Praca z tekstem	
Metoda analizy przypadków	TAK
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	TAK
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	
Metoda ćwiczeniowa	TAK

Metoda laboratoryjna	
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	TAK
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	TAK
Praca w grupach	TAK

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EK (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EK lub/i zaproponować inne)

Sposoby oceniania	Symbole EK dla modułu zajęć/przedmiotu									
	EK_1	EK_2	EK_3	EK_4	EK_5	EK_6	EK_7	EK_8	EK_9	EK_10
Egzamin pisemny	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Egzamin ustny										
Egzamin z „otwartą książką”										
Kolokwium pisemne	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Kolokwium ustne										
Test										
Projekt										
Esej										
Raport	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK
Prezentacja multimedialna										
Egzamin praktyczny (obserwacja wykonawstwa)										
Portfolio										

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	60	
Praca własna studenta		
Przygotowanie do zajęć	20	
Czytanie wskazanej literatury	20	
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	20	
Przygotowanie projektu		
Przygotowanie pracy semestralnej		
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	20	
SUMA GODZIN	140	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	5	

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

bardzo dobry (bdb; 5,0): Formujące: znakomita wiedza (100%), obecność na wszystkich zajęciach, znakomite przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, aktywność na zajęciach ćwiczeniowych, znakomita praca w grupie, znakomite merytorycznie i starannie przygotowane raporty z zadań na ćwiczeniach.
Podsumowujące: kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń i egzamin z wykładu – znakomita wiedza (100%);
dobry plus (+db; 4,5): Formujące: bardzo dobra wiedza (85%), obecność na wszystkich zajęciach, bardzo dobre przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, aktywność na zajęciach ćwiczeniowych, bardzo dobra

praca w grupie, bardzo dobre merytorycznie i starannie przygotowane raporty z zadań na ćwiczeniach. Podsumowujące: kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń i egzamin z wykładu – bardzo dobra wiedza (85%);
dobry (db; 4,0): Formujące: dobra wiedza (75%), obecność na wszystkich zajęciach, dobre przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, aktywność na zajęciach ćwiczeniowych, dobra praca w grupie, dobre merytorycznie i starannie przygotowane raporty z zadań na ćwiczeniach. Podsumowujące: kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń i egzamin z wykładu – dobra wiedza (75%);
dostateczny plus (+dst; 3,5): Formujące: mniej niż dobra wiedza (65%), obecność na prawie wszystkich zajęciach, satysfakcjonujące przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, umiarkowana aktywność na zajęciach ćwiczeniowych, dobra praca w grupie, umiarkowanie dobre merytorycznie i starannie przygotowane raporty z zadań na ćwiczeniach. Podsumowujące: kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń i egzamin z wykładu – mniej niż dobra wiedza (65%);
dostateczny (dst; 3,0): Formujące: zadowalająca wiedza (40-50%), obecność na prawie wszystkich zajęciach, zadowalające przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, zadowalająca aktywność na zajęciach ćwiczeniowych, zadowalająca praca w grupie, zadowalające merytorycznie i formalnie przygotowane raporty z zadań na ćwiczeniach. Podsumowujące: kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń i egzamin z wykładu – zadowalająca wiedza (40-50%).
Niedostateczny (ndst; 2,0): Formujące: brak wystarczającej wiedzy (<40%), nieobecność na zajęciach, brak przygotowania merytorycznego do zajęć ćwiczeniowych, bierny udział w zajęciach ćwiczeniowych, brak współpracy w grupie, niski poziom merytoryczny i formalny raportów z zadań na ćwiczeniach, kolokwium zaliczeniowe z ćwiczeń i egzamin z wykładu – brak wystarczającej wiedzy (<40%).