

Struktura i funkcjonowanie układu nerwowo-mięśniowego

Wydział	Kierunek	Specjalność	Kod przedmiotu
Wydział Nauk o Zdrowiu	Fizjoterapia	-	FIZJ/S/J/1/303

1. INFORMACJE OGÓLNE

Nazwa przedmiotu	Nazwa przedmiotu nadrzędnego/modułu	Rok akademicki	Rok studiów
Struktura i funkcjonowanie układu nerwowo-mięśniowego	-	2025 / 2026	Pierwszy
Semestr	Rok naboru	Profil kształcenia	Poziom studiów
-	2025 / 2026	-	jednolite magisterskie
Tryb studiów	Język wykładowy	Rodzaj przedmiotu	Koordynator przedmiotu
stacjonarne	polski	Zajęcia obowiązkowe	Huber Juliusz prof. dr hab. n.med.
Koordynator przedmiotu nadrzędnego/modułu	Osoba zaliczająca	Osoby prowadzące	
-	Huber Juliusz prof. dr hab. n.med.		

2. CELE KSZTAŁCENIA. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MODUŁU/PRZEDMIOTU

Zostanie przedstawiona wiedza podstawowa na wykładach oraz przeprowadzone ćwiczenia symulacji metodami neurofizjologicznymi wykonywane przez studentów przy współudziale zdrowych ochotników oraz asystentów, dotyczące najważniejszych zagadnień struktury i funkcjonowania układu nerwowo-mięśniowego bezpośrednio powiązanych z współczesną rehabilitacją i fizjoterapią.

Wiedza. Student:

C(W)1 Zna główne elementy strukturalne układów nerwowego i mięśniowego odpowiedzialne za prawidłową koordynację funkcji czuciowych i ruchowych w warunkach prawidłowych.

C(W)2 Zna mechanizmy działania obiegów neuronalnych rdzenia kręgowego i ośrodków nadrdzeniowych kluczowych dla prawidłowej koordynacji czuciowo-ruchowej oraz lokomocji.

C(W)3 Zna elementy strukturalne i zagadnienia funkcjonalna układu nerwowo- mięśniowego w oparciu o symulacje z wykorzystaniem metod neurofizjologicznych w warunkach prawidłowych.

Umiejętności. Student:

C(U)1 Potrafi sprecyzować podstawowe grupy mięśniowe kończyn górnych i dolnych oraz ich unerwienie odpowiedzialne za mechanizmy lokomocji, działające w trakcie czynności synergistycznych i antagonistycznych na tym samym stawie. Potrafi określić grupy mięśniowe tułowia oraz twarzy odpowiedzialne za prawidłową postawę oraz mimikę.

C(U)2 Potrafi wyjaśnić główne mechanizmy działania ośrodków rdzenia kręgowego i nadrdzeniowych w warunkach prawidłowych.

C(U)3 Potrafi określić zakres unerwienia ruchowego i czuciowego twarzy, kończyn górnych, dolnych oraz tułowia z wykorzystaniem metod neurofizjologicznych w warunkach prawidłowych.

Kompetencje społeczne. Student:

C(KS)1 Rozumie potrzebę znajomości podstawowych elementów strukturalnych i funkcjonalnych układów nerwowego i mięśniowego w pracy fizjoterapeuty.

C(KS)2 Rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia oraz poszerzenia wiedzy w pracy fizjoterapeuty.

C(KS)3 Potrafi pracować w zespole w czasie ćwiczeń z zakresu struktury i funkcjonowania układu nerwowo- mięśniowego.

3. WYMAGANIA WSTĘPNE

Anatomia, Fizjologia.

Znajomość ogólna elementów strukturalnych i funkcjonowania układów nerwowego i mięśniowego.

Prowadzący: Prof. dr hab. n. med. Juliusz Huber – Koordynator przedmiotu

Dr n. med. Agnieszka Wiertel-Krawczuk – Adiunkt

Dr n. med. Agnieszka Szymankiewicz-Szukała - Adiunkt

Dr n. med. Katarzyna Kaczmarek - Asystent

4. TREŚCI PROGRAMOWE

TREŚCI PROGRAMOWE:

TK1 Najważniejsze składowe strukturalne i funkcjonowanie układów nerwowego i mięśniowego w warunkach prawidłowych. Przedstawienie możliwości neurofizjologii do wyjaśnienia mechanizmów działania obu układów. Określenie prawidłowej kontroli nerwowej ruchu na poziomie rdzenia kręgowego i poziomie nadrdzeniowym. Czynność mięśni antagonistycznych i synergistycznych kończyn górnych i dolnych. Podstawowe obiegi neuronalne mono- i polisynaptyczne rdzenia kręgowego związane z prawidłową kontrolą czuciowo-ruchową. Wykład I

TK2 Poziomy integracyjny układu nerwowego związanego z kontrolą ruchu. Mechanizmy lokomocji, rdzeniowe generatory lokomocji. Podział mięśni ze względu na własności funkcjonalne w ujęciu neurofizjologicznym. Test stymulacji wysokoczęstotliwościowej w określeniu prawidłowej transmisji nerwowo-mięśniowej. Plastyczność i adaptacja jednostki ruchowej, neuronu oraz ośrodków mózgu.

Zjawisko reorganizacji w ośrodkach ruchowych rdzenia kręgowego. Wykład II

TK3 Zakres unerwienia czuciowego i ruchowego kończyny górnej, neuromery i dermatomy rdzeniowe kończyny górnej, identyfikacja najważniejszych grup mięśniowych, określenie funkcji. Wykład III

TK4 Zakres unerwienia czuciowego i ruchowego tułowia, neuromery i dermatomy rdzeniowe na poziomach piersiowych, identyfikacja najważniejszych grup mięśniowych, określenie funkcji, Aspekty strukturalne i funkcjonalne czynności mięśni twarzy oraz jej unerwienia, obiegi neuronalne jąder nerwów czaszkowych. Wykład IV

TK5 Zakres unerwienia czuciowego i ruchowego kończyny dolnej, neuromery i dermatomy rdzeniowe kończyny dolnej, identyfikacja najważniejszych grup mięśniowych, określenie funkcji. Wykład V

TK6 Repetytorium wykładów I-V Wykład VI

TK7 Ćwiczenia symulacyjne identyfikacji składowych czuciowych i ruchowych układów nerwowego oraz mięśniowego w warunkach prawidłowych. Możliwości neurofizjologii do wyjaśnienia mechanizmów prawidłowego działania obu układów w warunkach prawidłowych. Ćwiczenia symulacyjne identyfikacji typów jednostek ruchowych mięśni w warunkach prawidłowych w zależności od ich funkcji Czynność mięśni antagonistycznych i synergistycznych kończyn górnych i dolnych. Ćwiczenie I

TK8 Ćwiczenia symulacyjne przewodnictwa ruchowego i czuciowego z i do poziomów nadrdzeniowych układu nerwowego związanych z kontrolą ruchu. Kontrola nerwowa ruchu na poziomie rdzenia kręgowego i nadrdzeniowym. Identyfikacja neurofizjologiczna odruchów mono- i polisynaptycznych. Transmisja nerwowo-mięśniowa, zmęczenie fizjologiczne mięśnia. Ćwiczenie II

TK9 Ćwiczenia symulacyjne neurofizjologii z zakresu unerwienia czuciowego i ruchowego kończyny górnej, identyfikacji grup mięśniowych, neuromerów i dermatomów rdzeniowych kończyny górnej. Ćwiczenie III

TK10 Ćwiczenia symulacyjne neurofizjologii z zakresu unerwienia czuciowego i ruchowego tułowia, identyfikacji grup mięśniowych, neuromerów i dermatomów rdzeniowych na poziomach piersiowych. Ćwiczenia symulacyjne neurofizjologii mięśni twarzy oraz jej unerwienia, obiegów neuronalnych jąder nerwów czaszkowych. Ćwiczenie IV

TK11 Ćwiczenia symulacyjne neurofizjologii z zakresu unerwienia czuciowego i ruchowego kończyny dolnej, identyfikacji grup mięśniowych, neuromerów i dermatomów rdzeniowych kończyny dolnej. Ćwiczenie V

TK12 Ćwiczenia czynności układu ruchu w trakcie lokomocji. Repetytorium ćwiczeń praktycznych z zakresu struktur i funkcjonowania układu nerwowo-mięśniowego kończyny górnej, dolnej, twarzy i tułowia. Repetytorium końcowe. Zaliczenie praktyczne i teoretyczne Ćwiczenie VI

5. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

EFEKTY UCZENIA SIĘ - PO ZAKOŃCZENIU ZAJĘĆ STUDENT OSIĄGNIĘ W ZAKRESIE:	Numer standardu kształcenia lub kierunkowego efektu uczenia się	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	Forma realizacji
WIEDZY			
zasady etyczne obowiązujące w pracy z pacjentem;	F.W.9	P7S_WK	samodzielna praca studenta , ćwiczenia-C , wykłady
budowę anatomiczną poszczególnych układów organizmu ludzkiego i podstawowe zależności pomiędzy ich budową i funkcją w warunkach zdrowia i choroby, a w szczególności układu narządów ruchu	A.W.1	P7S_WG	wykłady , samodzielna praca studenta , ćwiczenia-C
kinezyjologiczne mechanizmy kontroli ruchu i regulacji procesów metabolicznych zachodzących w organizmie człowieka oraz fizjologię wysiłku fizycznego;	A.W.9	P7S_WG	samodzielna praca studenta , ćwiczenia-C , wykłady
metody ogólnej oceny stanu zdrowia oraz objawy podstawowych zaburzeń i zmian chorobowych;	A.W18	P7S_WG	samodzielna praca studenta , ćwiczenia-C , wykłady
zasady doboru środków, form i metod terapeutycznych w zależności od rodzaju dysfunkcji, stanu i wieku pacjenta;	C.W.5	P7S_WG	samokształcenie , ćwiczenia-C , wykłady
metody oceny zaburzeń strukturalnych i funkcjonalnych wywołanych chorobą lub urazem, narzędzia diagnostyczne i metody oceny stanu pacjenta dla potrzeb fizjoterapii, metody oceny budowy i funkcji ciała pacjenta oraz jego aktywności w różnych stanach chorobowych;	C.W.4	P7S_WG	samokształcenie , ćwiczenia-C , wykłady
metody opisu i interpretacji podstawowych jednostek i zespołów chorobowych w stopniu umożliwiającym racjonalne stosowanie środków fizjoterapii i planowanie fizjoterapii;	F.W.5	P7S_WG	samodzielna praca studenta , ćwiczenia-C , wykłady

EFEKTY UCZENIA SIĘ - PO ZAKOŃCZENIU ZAJĘĆ STUDENT OSIĄGNIĘ W ZAKRESIE:	Numer standardu kształcenia lub kierunkowego efektu uczenia się	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	Forma realizacji
teoretyczne i metodyczne podstawy procesu uczenia się nauczania czynności ruchowych;	C.W.6	P7S_WG	samodzielna praca studenta , ćwiczenia-C , wykłady
metody i techniki badawcze stosowane w ramach realizowanego badania naukowego.	E.W.1	P7S_WG	samokształcenie , ćwiczenia-C , wykłady
podstawowe właściwości fizyczne, budowę i funkcje komórek i tkanek organizmu człowieka;	A.W.4	P7S_WG	samodzielna praca studenta , ćwiczenia-C , wykłady
UMIEJĘTNOŚCI			
dostarczać i rozpoznawać, w zakresie bezpiecznego stosowania metod fizjoterapii, problemy psychologiczne u osób, w tym osób starszych, z różnymi dysfunkcjami i w różnym wieku oraz oceniać ich wpływ na przebieg i skuteczność fizjoterapii;	B.U.2	P7S_UW	samodzielna praca studenta , ćwiczenia-C , wykłady
zastosować odpowiednie formy postępowania terapeutyczno-wychowawczego wspomagające proces rewalidacji osoby z niepełnosprawnością;	B.U.3	P7S_UW	samodzielna praca studenta , ćwiczenia-C , wykłady
przeprowadzić wywiad i analizować zebrane informacje w zakresie potrzebnym dla prowadzenia fizjoterapii;	A.U14	P7S_UW	samodzielna praca studenta , ćwiczenia-C , wykłady
dobierać i prowadzić kinezyterapię ukierunkowaną na kształtowanie poszczególnych zdolności motorycznych u osób zdrowych oraz osób z różnymi dysfunkcjami, przeprowadzić zajęcia ruchowe o określonym celu, prowadzić reedukację chodu i ćwiczenia z zakresu edukacji reedukacji posturalnej oraz reedukacji funkcji kończyn górnych;	C.U.3	P7S_UW	samodzielna praca studenta , ćwiczenia-C , wykłady
podejmować działania mające na celu poprawę jakości życia pacjenta, w tym pacjenta w okresie terminalnym, z zastosowaniem sprzętu rehabilitacyjnego;	D.U.48	P7S_UW	samodzielna praca studenta , ćwiczenia-C , wykłady
KOMPETENCJI			
Utożsamia się z wartościami, celami i zasadami realizowanymi w praktyce fizjoterapeutycznej, odznacza się rozważą, dojrzałością i zaangażowaniem w projektowaniu, planowaniu i realizowaniu działań terapeutycznych	C.KS.3	P7S_KR	samodzielna praca studenta , ćwiczenia-C , wykłady
Potrafi dokonać samooceny poziomu swojej wiedzy i umiejętności zawodowych, zdaje sobie sprawę z konieczności uzupełniania ich przez całe życie i inspirowania procesu uczenia się innych osób; w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu zasięga opinii ekspertów.	A.KS.2	P7S_KK	samodzielna praca studenta , ćwiczenia-C , wykłady
Jest świadomy konieczności posiadania wiedzy z wielu dyscyplin naukowych, pluralizmu teoretyczno-metodologicznego w nauce, wartości krytycznej oceny doniesień naukowych.	A.KS.1	P7S_KK	samokształcenie , ćwiczenia-C , wykłady

6. WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
sposób oceny efektów uczenia się	metoda oceny efektów uczenia się	symbole standardów kształcenia/efektów uczenia się
egzamin	nie przypisano	A.KS.1, A.KS.2, C.KS.3, D.U.48, C.U.3, A.U14, B.U.3, B.U.2, A.W.4, E.W.1, C.W.6, F.W.5, C.W.4, C.W.5, A.W18, A.W.9, A.W.1, F.W.9

7. NAKŁAD PRACY STUDENTA

ECTS			ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	LICZBA GODZIN SAMODZIELNEJ PRACY STUDENTA	ZAJĘCIA							
ECTS	w tym ECTS zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	w tym ECTS zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli/ prowadzących zajęcia			łączna liczba godzin zajęć	wykłady			ćwiczenia		samokształcenie	
						łączna liczba godzin w.	w tym online	w tym e-learning	łączna liczba godzin ćw.	w tym metodą symulacji	łączna liczba godzin sa.	w tym metodą symulacji
2.00	0.00	1.33	60	20	40	10	0	0	30	0	20	0
METODY DYDAKTYCZNE						wykład (Metody podające), film (Metody eksponujące)			warsztaty (Metody praktyczne) obserwacje (Metody aktywizujące) pokaz (Metody eksponujące) ćwiczenia praktyczne (Metody praktyczne) symulacje (Metody problemowe)		brak danych	

8. KRYTERIA OCENY

Obecność na 5 z 6 ćwiczeń w Zakładzie Patofizjologii Narządu Ruchu, wykazanie się wiedzą, umiejętnościami, kompetencjami społecznymi i samokształceniem w zakresie przedmiotu (wykłady, ćwiczenia, materiały o charakterze dydaktycznym do samodzielnej pracy).

Ocena lokalna Definicja lokalna

5 Bardzo dobry – znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje

4,5 Ponad dobry – bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje

4 Dobry – dobra wiedza, umiejętności, kompetencje

3,5 Dość dobry – zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, ale ze znacznymi niedociągnięciami

3 Dostateczny – zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, z licznymi błędami (próg 60% opanowania W,U,KS)

2 Niedostateczny – niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje (poniżej 60% opanowania W,U,KS)

Ocena ECTS Definicja ECTS

A Celujący – wybitne osiągnięcia

B Bardzo dobry – powyżej średniego standardu, z pewnymi błędami

C Dobry – generalnie solidna praca z szeregiem zauważalnych błędów

D Zadowalający – zadowalający, ale ze znaczącymi błędami

E Dostateczny – wyniki spełniają minimalne kryteria

FX, F Niedostateczny – podstawowe braki w opanowaniu materiału

9. LITERATURA PODSTAWOWA

1. Juliusz Huber **Badania neurofizjologiczne W: Interna Szczeklika 2015, rozdział VII.C.6.** , Medycyna Praktyczna, Kraków, ISBN 978-83-7430-591-4 , 2015.
2. Kinałski Ryszard **Neurofizjologia kliniczna dla neurorehabilitacji** , MedPharm Polska, Wrocław ISBN 9788360466667, 2008.
3. Juliusz Huber **Autorskie materiały źródłowe zawierające treści wykładów i ćwiczeń dostępne do pobrania w pliku pdf na stronie http://www.orsk.ump.edu.pl/pl/kliniki/zaklady/zaklad_patofizjologii_narzadu_ruchu/dydaktyka/materiały_dydaktyczne/do_pobrania_download.html** , plik pdf, 2019.

10. LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1. Juliusz Huber **Badania neurofizjologii klinicznej, Diagnostyka neurofizjologii klinicznej w ortopedii i rehabilitacji, rozdział w Kruczyński J . (Red.) Wiktora Degi Ortopedia i Rehabilitacja** , PZWL, Warszawa, ISBN 978-83-200-5822-2 , 2019.

11. KOŁA NAUKOWE

1. Studenckie Koło Naukowe Neurofizjologów

12. UWAGI KOŃCOWE

Adres jednostki realizującej przedmiot: ul. 28 Czerwca 1956 r. 135/147, 61-545 Poznań