Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu
Sylabus Przedmiotu

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 przedmotu nadrzędnego/modułu	Rok akademicki	Rok studiów
Struktura i funkcjonowanie układu nerwowo-mięśniowego	-	2026 / 2027	Pierwszy
Semestr	**Rok naboru**	**Profil kształcenia**	**Poziom studiów**
-	2026 / 2027	-	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:
1 Zna główne elementy strukturalne układów nerwowego i mięśniowego odpowiedzialne za prawidłową koordynację funkcji czuciowych i ruchowych w warunkach prawidłowych.
2 Zna mechanizmy działania obiegów neuronalnych rdzenia kręgowego i ośrodków nadrdzeniowych kluczowych dla prawidłowej koordynacji czuciowo-ruchowej oraz lokomocji.
3 Zna elementy strukturalne i zagadnienia funkcjonowania układu nerwowo- mięśniowego w oparciu o symulacje z wykorzystaniem metod neurofizjologicznych w warunkach prawidłowych.
Umiejętności. Student:
1 Potrafi wskazać 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.
2 Potrafi wyjaśnić główne mechanizmy działania ośrodków rdzenia kręgowego i nadrdzeniowych w warunkach prawidłowych.
3 Potrafi określić zakres unerwienia ruchowego i czuciowego twarzy, kończyn górnych, dolnych oraz tułowia z wykorzystaniem metod neurofizjologicznych w warunkach prawidłowych.
Kompetencje społeczne. Student:
1 Rozumie potrzebę znajomości podstawowych elementów strukturalnych i funkcjonalnych układów nerwowego i mięśniowego w pracy fizjoterapeuty.
2 Rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia oraz poszerzenia wiedzy w pracy fizjoterapeuty.
3 Potrafi pracować w zespole

3. WYMAGANIA WSTĘPNE

Odniesienie do efektów kształcenia	Kod zakresu kompetencji	Opis
A.U09	U	oceniać stan układu ruchu człowieka w warunkach statyki i dynamiki (badanie ogólne, odcinkowe, miejscowe) w celu wykrycia zaburzeń jego struktury i funkcji;
A.W.1	W	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.3	W	mianownictwo anatomiczne niezbędne do opisu stanu zdrowia;
A.W.4	W	podstawowe właściwości fizyczne, budowę i funkcje komórek i tkanek organizmu człowieka;
A.W.8	W	podstawy funkcjonowania poszczególnych układów orgamzmu człowieka oraz narządów ruchu i narządów zmysłu;

Anatomia, Fizjologia.
Znajomość ogólna elementów strukturalnych i funkcjonowania układów nerwowego i mięśniowego.

4. TREŚCI PROGRAMOWE

Składowe strukturalne i funkcjonowanie układów nerwowego i mięśniowego w warunkach prawidłowych. Poziomy integracyjne układu nerwowego związanego z kontrolą ruchu. Zakres unerwienia czuciowego i ruchowego. Ćwiczenia czynności układu ruchu w trakcie lokomocji.

Realizacja	Tematy - zajęcia kontaktowe
Struktura i funkcjonowanie układu nerwowo-mięśniowego	
wykłady	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 integracyjne 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. Repetytorium wykładów I-IV. Wykład V
ćwiczenia-C	TK1 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 TK2 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 TK3 Ćwiczenia symulacyjne neurofizjologii z zakresu unerwienia czuciowego i ruchowego kończyny górnej, identyfikacji grup mięśniowych, neuromerów i dermatomów rdzeniowych kończyny górnej. Ćwiczenia symulacyjne neurofizjologii z zakresu unerwienia czuciowego i ruchowego kończyny dolnej, identyfikacji grup mięśniowych, neuromerów i dermatomów rdzeniowych kończyny dolnej. Ćwiczenie III TK14 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 TK5 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 V

5. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

EFEKTY UCZENIA SIĘ - PO ZAKOŃCZENIU ZAJĘĆ STUDENT OSIĄGNIE W ZAKRESIE:	Numer standardu kształcenia lub kierunkowego efektu uczenia się	Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji	Sposób realizacji
WIEDZY			
metody oceny stanu układu ruchu człowieka służące do wyjaśnienia zaburzeń struktury i funkcji tego układu oraz do potrzeb fizjoterapii w dysfunkcjach układu ruchu i w chorobach wewnętrznych;	F.W.3	P7S_WG	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	ćwiczenia-C , wykłady
mechanizmy zaburzeń strukturalnych i funkcjonalnych wywołanych chorobą lub urazem	C.W.2	P7S_WG	wykłady , ćwiczenia-C
zasady kontroli motorycznej oraz teorie i koncepcje procesu sterowania i regulacji czynności ruchowej;	A.W15	P7S_WG	wykłady , ćwiczenia-C
kinezjologiczne mechanizmy kontroli ruchu i regulacji procesów metabolicznych zachodzących w organizmie człowieka oraz fizjologię wysiłku fizycznego;	A.W.9	P7S_WG	wykłady , ćwiczenia-C
podstawy funkcjonowania poszczególnych układów orgamzmu człowieka oraz narządów ruchu i narządów zmysłu;	A.W.8	P7S_WG	wykłady , ćwiczenia-C
UMIEJĘTNOŚCI			
oceniać stan układu ruchu człowieka w warunkach statyki i dynamiki (badanie ogólne, odcinkowe, miejscowe) w celu wykrycia zaburzeń jego struktury i funkcji;	A.U09	P7S_UW	ćwiczenia-C
KOMPETENCJI			
brak danych	*brak danych*	*brak danych*	*brak danych*

6. WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

SUMATYWNA WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (ZALICZENIE KOŃCOWE)				
Nazwa opisowa	**Sposób oceny efektów uczenia się**	**Metoda oceny efektów uczenia się**	**Platforma weryfikująca**	**Symbole efektów uczenia się**
Egzamin końcowy komputerowy OLAT	Testowa	Egzamin komputerowy OLAT	OLAT	- A.W.8 - A.W.9 - C.W.2 - C.W.4 - A.W15 - F.W.3 - A.U09
FORMATYWNA WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (AKTYWNOŚCI SEMESTRALNE)				
Nazwa opisowa	**Sposób oceny efektów uczenia się**	**Metoda oceny efektów uczenia się**	**Platforma weryfikująca**	**Symbole efektów uczenia się**
Test zaliczeniowy ćwiczeń SAQ / Case study	Pisemna	SAQ / Case study	Nie dotyczy	- A.U09 - A.W.8 - A.W.9 - A.W15 - C.W.2 - C.W.4 - F.W.3

7. NAKŁAD PRACY STUDENTA

ECTS			ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	LICZBA GODZIN SAMODZIELNEJ PRACY STUDENTA	ZAJĘCIA					
						wykłady			ćwiczenia	
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	łączna liczba godzin w.	w tym online	w tym e-learning	łączna liczba godzin ćw.	w tym metodą symulacji
2.00	0.00	1.33	60	20	40	10	0	0	30	0
METODY DYDAKTYCZNE						dyskusje (Metody aktywizujące), przypadki (Metody aktywizujące), film (Metody eksponujące), wykład (Metody podające)			pokaz (Metody eksponujące) przypadki (Metody aktywizujące) symulacje (Metody aktywizujące) dyskusje (Metody aktywizujące) ćwiczenia praktyczne (Metody praktyczne)	

8. KRYTERIA OCENY

Zaliczenie ćwiczeń w formie pisemnej - test jednokrotnego wyboru
Egzamin końcowy na platformie OLAT

9. LITERATURA PODSTAWOWA

1. Juliusz Huber **Badania neurofizjologiczne W: Interna Szczeklika 2015, rozdział VII.C.6.** , Medycyna Praktyczna, 2015.
2. Kinalski Ryszard **Neurofizjologia kliniczna dla neurorehabilitacji** , MedPharm Polska, 2008.

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, 2019.
2. 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/materialy_dydaktyczne/do_pobrania_download.html** , Materiały własne, 2019.

11. REGULAMIN ZAJĘĆ

Regulamin zajęć w trakcie zajęć dydaktycznych w Zakładzie Patofizjologii Narządu Ruchu UM w Poznaniu

1. Zajęcia składają się z seminariów lub wykładów powiązanych z ćwiczeniami klinicznymi, w ramach których przekazywana jest wiedza podstawowa oraz zarys podstawowych ćwiczeń wykonywanych przez studentów przy współudziale zdrowych ochotników, dotycząca najważniejszych zagadnień struktury i funkcjonowania układu nerwowo-mięśniowego, patofizjologii narządu ruchu bezpośrednio powiązanych z neurologią, współczesną rehabilitacją i fizjoterapią, programowania leczenia na podstawie wyników badań neurofizjologii klinicznej.
2. Informacje o przedmiocie znajdują się w systemie WISUS AKSON.
3. Obecność student(ki/a) na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa. Obecność może być sprawdzana dwukrotnie, na początku i na końcu każdego dnia zajęć.
4. Studenci są zobowiązani do odpowiedniego, profesjonalnego zachowania, tak samo jak prowadzący zajęcia.
5. Studenci są zobowiązani do noszenia własnej odzieży ochronnej przewidzianej na Oddziałach Szpitalnych. Studenci muszą być ubrani zgodnie z zasadami ustalonymi przez Dyrektora ORSK oraz Rektora UM w Poznaniu, zgodnie z zasadą „nic poniżej łokcia”, odpowiednim czystym ubiorem ochronnym oraz obuwiem (zakrywa stopy) do badań z pacjentem, bez lakieru na paznokciach, paznokcie krótkie, bez biżuterii i zegarków na rękach, włosy związane. W trakcie badań pacjenta wymagane jest użycie rękawiczek diagnostycznych. Osoby z umiarkowanymi objawami infekcji powinny zakrywać usta i nos, noszenie maseczek jest wówczas obowiązkowe. Osoby z wyraźnymi objawami przeziębienia nie uczestniczą w badaniach.
6. Zaliczenie zajęć polega przyswojeniu wiedzy przedstawianej na seminariach lub wykładach i ćwiczeniach klinicznych oraz praktycznym jej wykorzystaniu w trakcie badań neurofizjologii, przeprowadzanych przy współudziale asystentów.

7. Na koniec zajęć przeprowadzany jest test sprawdzający nabyta wiedzę teoretyczną. Niespełnienie któregokolwiek z powyższych punktów, decyduje o niezaliczeniu zajęć i konieczności ich odrobienia.
8. Niedozwolone jest:
   -spóźniać się na zajęcia więcej aniżeli 15 minut
   -opuszczanie Pracowni Neurofizjologii bez uzyskana zgody prowadzącego, z wyjątkiem korzystania z toalety
   -używania telefonów komórkowych oraz innych urządzeń multimedialych w trakcie zajęć
   -jedzenia i picia w Pracowni Neurofizjologii
   -zachowywania się w sposób nieodpowiedni, ponieważ odpowiedzialność za przebieg zajęć ponoszą prowadzący zajęcia
   -przeprowadzania badań neurofizjologii samodzielnie, bez zgody Koordynatora lub Asystentów
9. Zajęcia są prowadzone zgodnie z harmonogramem obejmującym przerwy.
10. Złe samopoczucie student powinien zgłosić niezwłocznie prowadzącemu zajęcia.
11. Uwagi na temat zajęć należy składać do Koordynatora w trakcie przerw.
12. Sylabus oraz materiały dydaktyczne do pobrania są zamieszczone na stronie http://www.orsk.ump.edu.pl/pl/kliniki/zaklady/zaklad*patofizjologii*narzadu*uruchu/dydaktyka/materialy*dydaktyczne/do*pobrania*download.html
    oraz w systemie WISUS
    Potwierdzam, że zrozumiał(a/e)m i akceptuję Regulamin Zajęć.

Data:……

Imię i nazwisko (czytelny podpis studenta): (na odwrocie)……..

12. KOŁA NAUKOWE

1. Studenckie Koło Naukowe Neurofizjologów (Zakład Patofizjologii Narządu Ruchu)

13. INFORMACJE DODATKOWE

brak

14. UWAGI KOŃCOWE

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