

**KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)<sup>1</sup>**  
**OPIS PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Patobiomechanika dysfunkcji narządów ruchu	
0912/URad/WNMinoz/ST-NST/J2-06			Pathobiomechanics of musculoskeletal dysfunction	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek w zakresie		Lekarski		
Poziom studiów		Studia jednolite magisterskie		
Profil studiów		Ogólnoakademicki		
Forma studiów		Stacjonarne/Niestacjonarne		
Semestr/ semestry		VI letni		
Przynależność do grupy zajęć		Moduł J: Oferta uczelni J2. Przedmioty podstawowe i przedkliniczne		
Status przedmiotu		Do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Ćwiczenia	20 h	2 ECTS
		Seminarium	10 h	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów <sup>2</sup>	Przedmiot związany z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową i uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności. Badania obejmują wpływ zmian strukturalnych w układzie ruchu na zaburzenia postawy stojącej i chodu.		2 ECTS
	z dyscypliną <sup>3</sup>	Nauki o zdrowiu		2 ECTS
Forma nauczania <sup>4</sup>		Tradycyjna: zajęcia w siedzibie Uczelni		
Wymagania wstępne		Realizacja efektów kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych z poprzednich semestrów studiów.		
Jednostka prowadząca		Wydział Nauk Medycznych i Nauk o Zdrowiu		
Koordynator		Dr Renata Orawiec		
Adres strony internetowej pjo		https://wnminoz.uniwersytetradom.pl/		
Adres e-mail koordynatora		r.orawiec@uthrad.pl		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Cel kształcenia:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poznanie podstawowych biomechanicznych procesów zachodzących w układzie ruchu człowieka.</li> <li>2. Poznanie patobiomechanicznych procesów zachodzących w układzie ruchu człowieka w trakcie czynności statycznych i dynamicznych (stania, chodu, czynności życia codziennego).</li> </ol>
<b>Treści programowe: Ćwiczenia</b>	<p><b>Ćwiczenia: 20 h prowadzonych jako 10 ćwiczeń po 2 h.</b></p> <p><b>Celem ćwiczeń jest zapoznanie z biomechaniką układu ruchu człowieka i zmianami wynikającymi z działania sił zewnętrznych i wewnętrznych oraz ich wpływem na powstawanie zaburzeń w narządach ruchu</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parametry strukturalne układu ruchu człowieka. Człowiek w ujęciu Teorii Maszyn i Mechanizmów.</li> <li>2. Połączenia stawowe: typy ruchów w stawach i ich związki z liczbą osi obrotu i stopni swobody. Lokalizacja osi obrotu w głównych stawach kończyn.</li> <li>3. Mechaniczne własności struktur tkankowych układu szkieletowo-mięśniowego.</li> <li>4. Parametry funkcjonalne wybranych aktonów mięśniowych. Szczegółowa charakterystyka dźwigni kostno-stawowych układu ruchu człowieka.</li> <li>5. Procesy smarowania i zużycia stawów. Rola płynów ustrojowych (cieczy synowialnej) w procesach tribologicznych występujących w stawach człowieka. Zmiany chorobowe i mechaniczne stawów i ich wpływ na procesy tribologiczne. Endoprotezyka stawów (biolożysk) - na przykładzie endoprotezy stawu biodrowego - aspekty biomechaniczne.</li> <li>6. Biomechanika i patobiomechanika postawy ciała i lokomocji człowieka (BN).</li> <li>7. Biomechaniczny i patobiomechaniczny obraz funkcji układu lędźwiowo-miednicowo- biodrowego.</li> <li>8. Wybrane zagadnienia z biomechaniki i patobiomechaniki kręgosłupa w odcinku szyjnym i w odcinku lędźwiowo -krzyżowym. Siły oddziałujące na kręgosłup lędźwiowy.</li> <li>9. Zmiany zwyrodnieniowe kręgosłupa. Zapobieganie bólom kręgosłupa. Leczenie zachowawcze bólu kręgosłupa. Patomechanika stawów kończyn.</li> <li>10. Zaliczenie pisemne.</li> </ol>
<b>Treści programowe: Seminarium</b>	<p><b>Seminarium: 10 h prowadzonych jako 5 spotkań po 2 h.</b></p> <p><b>Celem seminariów jest nauka obliczania podstawowych parametrów biomechanicznych układu ruchu i wykorzystania ich w pracach domowych przedstawianych w formie prezentacji.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wpływ położenia Ogólnego Środka Ciężkości Ciała (OŚCC) na zmiany przeciążeniowe w układzie ruchu- wyznaczanie OŚCC na płaszczyźnie (BN).</li> <li>2. Ocena, jak ułożenie segmentów kończyny wpływa na przeciążenie stawów tej kończyny- obliczanie momentu siły działającej na stawy w różnych ułożeniach kończyny.</li> <li>3. Ułożenie ciała a moment bezwładności- obliczanie momentu bezwładności.</li> <li>4. Ocena postawy ciała. Prezentacje studentów i dyskusja (BN).</li> <li>5. Ocena postawy stojącej na platformie stabilometrycznej- dyskusja. (BN)</li> </ol> <p><b>Przewidziane są sprawdziany/kolokwia na pierwszych trzech seminariach. Kolejne dwa są podsumowaniem i sprawdzeniem umiejętności wyciągania wniosków jak zaburzenia postawy ciała mogą wpływać na zmiany przeciążeniowe w układzie ruchu, poparte przygotowaniem własnych prezentacji multimedialnych.</b></p>
<b>Metody dydaktyczne:<sup>6</sup></b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Ćwiczenia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metoda tradycyjna, prezentacją audiowizualną.</li> <li>• Dyskusja z aktywnym udziałem studentów, odpowiadających na pytania prowadzącego zajęcia.</li> <li>• Rozwiązywanie zadań i problemów.</li> </ul> </li> <li>2. <b>Seminarium</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praca własna słuchaczy pod kierunkiem prowadzącego zajęcia.</li> <li>• Praca domowa- przygotowaniu prezentacji multimedialnej na temat oceny postawy ciała (zajęcia nr 4).</li> <li>• Praca domowa- prezentacja multimedialna dodatkowa na temat oceny postawy stojącej na platformie stabilometrycznej (zajęcia nr 5).</li> <li>• Dyskusja na omawiane tematy.</li> </ul> </li> <li>3. <b>Praca samodzielna</b> <p>Dotyczy przygotowania prezentacji multimedialnych na wyznaczone tematy</p> </li> </ol>

<p><b>Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się:</b></p>	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych dla przedmiotu efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</i></p> <p><b>1. Ćwiczenia</b></p> <p><i>W celu uzyskania oceny pozytywnej z ćwiczeń należy:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frekwencja 100%</li> <li>• Uzyskać 60% poprawnych odpowiedzi na pisemnym zaliczeniu końcowym w formie testu. Poprawa kolokwium w takiej samej formie.</li> </ul> <p><b>2. Seminarium</b></p> <p><i>W celu zaliczenia seminarium należy:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obecność 100%</li> <li>• Zaliczyć trzy prace własne,</li> <li>• Przygotować przynajmniej jedną prezentację multimedialną</li> <li>• Czynnie uczestniczyć w dyskusjach</li> </ul> <p><b>3. Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę</b></p>
<p><b>Sposób obliczania oceny końcowej:</b></p>	<p><i>Sposób obliczenia oceny końcowej (dokładnej) z przedmiotu uwzględniający wszystkie jego formy określony został w Regulaminie studiów (§37-40). Ocena dokładna obliczana jest w systemie Wirtualnej Uczelni na podstawie ocen uzyskanych z poszczególnych form przedmiotu.</i></p> <p><i>Skala ocen dla poszczególnych form zajęć uwzględnianych w obliczeniu oceny dokładnej..</i></p> <p><b>1. Ćwiczenia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,0 (dostateczny) – 60%- 68% punktów</li> <li>• 3,5 (dostateczny plus) – 69%- 77% punktów</li> <li>• 4,0 (dobry) – 78%- 84% punktów</li> <li>• 4,5 (dobry plus) – 85%- 93% punktów</li> <li>• 5,0 (bardzo dobry) – 94%- 100% punktów</li> </ul> <p><b>2. Seminarium</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3,0 (dostateczny) – przygotowanie prezentacji multimedialnej, złożone trzy prace zaliczeniowe, wszystkie trzy z nieznacznymi błędami,</li> <li>• 3,5 (dostateczny plus) – przygotowanie prezentacji multimedialnej, złożone trzy prace zaliczeniowe, dwie z nieznacznymi błędami.</li> <li>• 4,0 (dobry)- przygotowanie prezentacji multimedialnej, złożone trzy prace zaliczeniowe, jedna z nieznacznymi błędami.</li> <li>• 4,5 (dobry plus)- przygotowanie prezentacji multimedialnej, złożone trzy bezbłędne prace zaliczeniowe.</li> <li>• 5,0 (bardzo dobry) - przygotowanie prezentacji multimedialnej, złożone trzy bezbłędne prace zaliczeniowe. Przygotowanie dodatkowej prezentacji multimedialnej na temat posturografii</li> </ul>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć <sup>7</sup>				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) i stopień osiągnięcia	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
<b>W1</b>	<i>Zna konsekwencje rozwijających się zmian patologicznych dla sąsiadujących topograficznie narządów układu ruchu</i>	<i>C.W32 ++</i>	<i>Ćwiczenie 1, 2,3,4 Seminarium 1,2,3</i>	<i>Zaliczenie na ocenę</i>	<i>Test, sprawdzian znajomości metod, ocena pracy własnej.</i>
<b>W2</b>	<i>Zna czynniki chorobotwórcze zewnętrzne i wewnętrzne, modyfikowalne i niemodyfikowalne wpływające na zmiany patobiomechaniczne w narządach układu ruchu</i>	<i>C.W33 +++</i>	<i>Ćwiczenie 5,6 Seminarium 4,5</i>	<i>Zaliczenie na ocenę</i>	<i>Test, prezentacja</i>
<b>W3</b>	<i>Zna postacie kliniczne najczęstszych chorób narządów ruchu wynikających z zaburzeń biomechanicznych</i>	<i>C.W34 ++</i>	<i>Ćwiczenie 7,8,9</i>	<i>Zaliczenie na ocenę</i>	<i>Test</i>
<b>U1</b>	<i>Potrafi oceniać zagrożenia środowiskowe i posługiwać się podstawowymi metodami pozwalającymi na wykrycie obecności czynników szkodliwych dla narządów ruchu</i>	<i>C.U6 +++</i>	<i>Ćwiczenie 3,4,5 Seminarium 1,2,3,4,5</i>	<i>Zaliczenie na ocenę</i>	<i>Test, sprawdzian znajomości metod, prezentacja, ocena pracy własnej.</i>
<b>U2</b>	<i>Potrafi opisywać zmiany w funkcjonowaniu organizmu w sytuacji zaburzenia homeostazy, w szczególności określać jego zintegrowaną odpowiedź na różnorodny wysiłek fizyczny w różnych warunkach biomechanicznych</i>	<i>C.U20 +++</i>	<i>Ćwiczenie 6,7,8,9 Seminarium 1,2,3,4,5</i>	<i>Zaliczenie na ocenę,</i>	<i>Test, sprawdzian znajomości metod, prezentacja, ocena pracy własnej.</i>
<b>K1</b>	<i>Jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji</i>	<i>K.K7 ++</i>	<i>Ćwiczenie 6,7,8,9 Seminarium 1,2,3,4,5</i>	<i>Zaliczenie na ocenę</i>	<i>Test, sprawdzian znajomości metod, prezentacja, ocena pracy własnej i domowej.</i>
<b>K2</b>	<i>Jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji</i>	<i>K.K8 +++</i>	<i>Ćwiczenie 6,7,8,9 Seminarium 1,2,3,4,5</i>	<i>Zaliczenie na ocenę</i>	<i>Test, sprawdzian znajomości metod, prezentacja, ocena pracy własnej i domowej.</i>

## Literatura i pomoce naukowe<sup>8</sup>

### Literatura podstawowa

1. Błaszczyk J.W. 2010. *Biomechanika kliniczna: podręcznik dla studentów medycyny i fizjoterapii*. Warszawa: PZWL.
2. Nałęcz M. (red) 2004. *Biomechanika i inżynieria rehabilitacyjna. Tom5. W serii: Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000*. Warszawa: Akademicka oficyna wydawnicza EXIT.
3. Oatis C.A. 2004. *Kinesiology. The mechanics & pathomechanics of human movement*. Lippincott: Williams & Wilkins.
4. Ochelski S. 2004. *Metody doświadczalne mechaniki kompozytów konstrukcyjnych*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.

### Literatura uzupełniająca

1. Adams M., Bogduk M., Burton K., Dolan P. 2010. *Biomechanika bólu kręgosłupa*. Warszawa: DB Publishing.
2. Elphinston J. 2016. *Stabilność, sport oraz wydajność ruchowa. Biomechanika praktyczna i systematyczny trening dla osiągnięcia wydajności ruchowej i zapobiegania urazom*. Poznań: WSEiT
3. McKenzie R. 2020. *Wylecz swoje plecy*. Warszawa: MedMedia.
4. Widuchowski J. 1997. *Kolano – urazy i obrażenia sportowe*. Bielsko-Biała: G-kwadrat.

## Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. Kontaktowe (IGK)	Praca własna studenta: zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w ćwiczeniach	-	-	20 h
Udział w seminarium			10 h
Udział w konsultacjach	5 h	-	-
Przygotowanie się do wykładów/ćwiczeń/seminariów/ Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	-	25 h	-
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 h/ 0,2 ECTS	25 h/ 0,8 ECTS	30 h/ 1,0 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2,0 ECTS <sup>10</sup>		

## Informacje dodatkowe, uwagi

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnościami, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów. Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnościami, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnościami, przewlekle chorych.