

SYLABUS PRZEDMIOTU – SZKOŁA DOKTORSKA
CYKL KSZTAŁCENIA OD 2022/2023 DO 2025/2026

OGÓLNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE				
Tytuł przedmiotu		PRZEDMIOT FAKULTATYWNY SPECJALISTYCZNY: Biomechanika sportu		
Nazwa jednostki realizującej przedmiot		Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Rzeszowskim		
Typ przedmiotu (obowiązkowy, fakultatywny)		obowiązkowy - fakultatywny specjalistyczny		
Rok/semestr		rok IV, semestr VII		
Dyscyplina		nauki o kulturze fizycznej		
Język wykładowy		język polski/język angielski		
Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu		dr hab. Krzysztof Przednowek, prof. UR		
Imię i nazwisko osoby prowadzącej/osób prowadzących przedmiot		dr hab. Krzysztof Przednowek, prof. UR		
Wymagania wstępne		Obszerne wiadomości z zakresu biologii, anatomii, antropologii, biochemii, fizjologii, mechaniki ogólnej (fizyki), a także biomechaniki oraz nowoczesnych technologii wykorzystywanych w treningu sportowym. Ukierunkowane, specjalistyczne słownictwo na poziomie B2 ESKJ z języka angielskiego.		
STRESZCZENIE PRZEDMIOTU				
(syntetyczny opis treści oraz celów przedmiotu; 100-200 słów)				
PRZEDMIOT FAKULTATYWNY SPECJALISTYCZNY: Biomechanika sportu				
Celem przedmiotu jest uporządkowanie i pogłębienie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych doktorantów na temat biomechaniki ruchu w sporcie, a w szczególności nowoczesnych metod wykorzystywanych w badaniach naukowych. W ramach zajęć omówione zostaną metody służące do pomiarów kinematycznych oraz kinetycznych oraz ogólnej analizy techniki ruchu sportowca. Przedmiot ma za zadanie także przedstawienie aktualnego stanu wiedzy i rozwinięcie umiejętności krytycznej analizy literatury naukowej oraz interpretacji wyników badań. Dzięki temu uczestnicy zdobędą solidną wiedzę do prowadzenia własnych projektów badawczych w obszarze biomechaniki ruchu, a także lepiej zrozumieją znaczenie tego procesu w osiąganym efekcie sportowym.				
EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU I METODY WERYFIKACJI				
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK (symbol)	Forma zajęć dydaktycznych (w., ćw., itp.)	Metody weryfikacji (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt itp.)
Wiedza: zna i rozumie Lp.	Wiedza: zna i rozumie, posiada wiedzę			
P8S_WG1	Posiada szeroką wiedzę teoretyczną popartą własnymi doświadczeniami badawczymi z zakresu biomechaniki wokół człowieka, zna aktualny naukowy dorobek w tym światowy w temacie zachodzących w biologii człowieka procesów w tym procesów wewnętrznych i zewnętrznych związanych z uprawianiem sportu. Potrafi w sposób obiektywny odnieść się do istniejących paradygmatów	P8S_WG	konwersatorium	egzamin ustny

	związanych z ruchem ciała ludzkiego i zachodzącymi w człowieku procesami biomechanicznymi.			
P8S_WG2	Zna światowe kierunki rozwoju nauk o kulturze fizycznej i rozumie potrzebę prowadzenia ciągłych badań naukowych z zakresu biomechaniki w sporcie.	P8S_WG	konwersatorium	egzamin ustny
P8S_WG3	Posiada interdyscyplinarną wiedzę, związaną z biomechaniką w sporcie, zna, rozumie i komunikuje się terminologią używaną w dyscyplinie nauki o kulturze fizycznej w języku polskim i obcym.	P8S_WG	konwersatorium	egzamin ustny
P8S_WK1	Posiada wiedzę dotyczącą postępu cywilizacji i jego wpływu na odkrywanie nowych możliwości biomechanicznych w sporcie.	P8S_WK	konwersatorium	egzamin ustny
Umiejętności: potrafi Lp.	Umiejętności: <i>potrafi</i>			
P8S_UW1	W oparciu o interdyscyplinarną wiedzę z dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu, potrafi merytorycznie formułować i wyznaczać do realizacji ambitne cele badawcze związane z ruchem człowieka i procesami zachodzącymi w komórkach żywych w wyniku ruchu ciała ludzkiego. Potrafi identyfikować i doskonalić metody, techniki i narzędzia badawcze, a także wyciągać konstruktywne wnioski na podstawie uzyskiwanych efektów pracy badawczej.	P8S_UW	konwersatorium	Projekt
P8S_UW2	W oparciu o dostępne światowe publikacje naukowe potrafi diagnozować i rozwiązywać problemy badawczo-naukowe (zarówno od strony teoretyczno-koncepcyjnej, jak i technicznej) oraz wdrażać działania innowacyjne powiązane z zainteresowaniami badawczymi, a także zastosować właściwy tok działania do tworzenia nowych elementów dorobku naukowego.	P8S_UW	konwersatorium	Projekt
P8S_UW3	Potrafi wykorzystać swoją interdyscyplinarną wiedzę i doświadczenie badawcze do analizowania i oceny dostępnych osiągnięć naukowych, opinii eksperckich i innych publikacji naukowych na temat biomechaniki w	P8S_UW	konwersatorium	Projekt

	sporcie, formułując na tej podstawie opinie, w tym także krytyczne sądy.			
P8S_UK6	Potrafi realizować prace badawczo - naukowe w oparciu o obcojęzyczną literaturę oraz czynnie uczestniczyć w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym komunikując się językiem obcym na poziomie B2 ESKJ.	P8S_UK	konwersatorium	Projekt
Kompetencje społeczne: jest gotów do Lp.	Kompetencje społeczne: jest gotów do			
P8S_KK3	Jest gotów do podejmowania działań w celu rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych wykorzystując posiadaną wiedzę z zakresu dyscypliny nauki o kulturze fizycznej i dyscyplin pokrewnych.	P8S_KK	konwersatorium	egzamin ustny

FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WYMIAR GODZIN I PUNKTÓW

Semestr (nr)	Wykład	Ćw./Konw.	Lab.	Prakt.	Inne	Liczba pkt. ECTS
VII	-	15 godz.	-	-	-	2

METODY DYDAKTYCZNE

Konwersatoria; Zajęcia z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej; Projekt; Dyskusja.

TREŚCI PROGRAMOWE

Konwersatorium:

Merytoryczny opis treści tematycznych zajęć :

- Kinematyka i kinetyka ruchu człowieka
- Metody pomiaru parametrów biomechanicznych ruchu sportowca
- Nowoczesne narzędzia wykorzystujące technologie przechwytywania ruchu
- Analiza biomechaniczna techniki sportowej
- Zastosowanie biomechaniki w treningu i profilaktyce urazów
- Analiza obecnych trendów w biomechanice sportu

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU (KRYTERIA OCENIANIA)

Egzamin odbywa się po każdym semestrze realizacji przedmiotu (semestr 2, semestr 4, semestr 6, semestr 7)

Warunki zaliczenia przedmiotu:

- egzamin ustny;
- aktywność, systematyczność pracy doktoranta;
- umiejętność prowadzenia dyskusji i wyciągania konstruktywnych wniosków;
- obecności.
- opracowanie pracy pisemnej na zadany temat problemowy oraz obrona przedstawionego stanowiska podczas dyskusji;

Ocena bardzo dobra:

- merytoryczna aktywność i zaangażowanie w trakcie zajęć,
- widoczna umiejętność prowadzenia dyskusji i wyciągania konstruktywnych wniosków,
- bardzo wysoka wartość merytoryczna prac pisemnych;

- obecność na wszystkich zajęciach;
- aktywne korzystanie z zaproponowanej literatury i materiałów instruktażowych, rozszerzane i pogłębiane we własnym zakresie.

Ocena plus dobra:

- merytoryczna aktywność w trakcie zajęć;
- wysoka wartość merytoryczna prac pisemnych;
- obecność na co najmniej 4/5 ogólnego wymiaru zajęć;
- widoczna zadowolająca umiejętność prowadzenia dyskusji i wyciągania wniosków;
- aktywne korzystanie z zaproponowanej literatury i materiałów instruktażowych.

Ocena dobra:

- zadowolająca merytoryczna aktywność w trakcie zajęć;
- zadowolająca wartość merytoryczna prac pisemnych;
- obecność na co najmniej 4/5 ogólnego wymiaru zajęć;
- umiarkowana umiejętność prowadzenia dyskusji i wyciągania wniosków;
- zadowolające korzystanie z zaproponowanej literatury i materiałów instruktażowych.

Ocena plus dostateczna:

- umiarkowany stopień merytorycznej aktywności w trakcie zajęć
- relatywnie słaba wartość merytoryczna prac pisemnych;
- obecność na co najmniej 3/5 ogólnego wymiaru zajęć;
- umiarkowanie słaba umiejętność prowadzenia dyskusji i wyciągania wniosków;
- umiarkowane korzystanie z zaproponowanej literatury i materiałów instruktażowych.

Ocena dostateczna:

- mały stopień aktywności w trakcie zajęciach
- słaba wartość merytoryczna prac pisemnych;
- obecność na co najmniej 3/5 ogólnego wymiaru zajęć;
- słaba umiejętność prowadzenia dyskusji i wyciągania wniosków;
- sporadyczne korzystanie z zaproponowanej literatury i materiałów instruktażowych.

Ocena niedostateczna:

- brak aktywności w trakcie zajęć;
- nieakceptowalna wartość merytoryczna prac pisemnych;
- brak umiejętności prowadzenia dyskusji i wyciągania wniosków;
- nieobecność na ponad 3/5 ogólnego wymiaru zajęć;
- brak korzystania z zaproponowanej literatury i materiałów instruktażowych.

CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY DOKTORANTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny realizowane w kontakcie bezpośrednim wynikające z programu studiów	15
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	1
Godziny realizowane samodzielnie przez doktoranta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	44
SUMA GODZIN	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS *	2

LITERATURA

Literatura podstawowa:	Yeadon, M., & Pain, M. (2023). Fifty years of performance-related sports biomechanics research.. Journal of biomechanics, 155, 111666. https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2023.111666
------------------------	---

	Verheul, J., Nedergaard, N., Vanrenterghem, J., & Robinson, M. (2019). Measuring biomechanical loads in team sports – from lab to field. <i>Science and Medicine in Football</i>, 4, 246 - 252. https://doi.org/10.1080/24733938.2019.1709654 Tob, T., O., Arif, M., Ardha, A., Nurhasan, N., Cahyo, D., Iade, K., Bing, C., Iade, Y., Sawa, S., Ibcd, B., Zulfikar, A., Ibcd, R., Violin, S., & Herista, W. (2025). Identifying the Research Trend of Sport Biomechanics over the Last 20 Years: A Bibliometric Analysis of the Scopus Journal Database. <i>Physical Education Theory and Methodology</i>. https://doi.org/10.17309/tmfv.2025.1.21 Plakias, S., Tsatalas, T., Mina, M., Kokkotis, C., Kellis, E., & Giakas, G. (2024). A Bibliometric Analysis of Soccer Biomechanics. <i>Applied Sciences</i>. https://doi.org/10.3390/app14156430 Dhahbi, W. (2025). Editorial: Advancing biomechanics: enhancing sports performance, mitigating injury risks, and optimizing athlete rehabilitation. <i>Frontiers in Sports and Active Living</i>, 7. https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1556024 Vancini, R., Andrade, M., De Lira, C., & Russomano, T. (2023). Recent Advances in Biomechanics Research: Implications for Sports Performance and Injury Prevention. <i>Health Nexus</i>. https://doi.org/10.61838/kman.hn.1.3.2 Zhang, H. (2025). Biomechanical Analysis in Sports Injury Prevention and Rehabilitation: Current Status and Future Trends. <i>Journal of Human Movement Science</i>. https://doi.org/10.23977/jhms.2025.060106 Pei, Z., & Wang, M. (2025). New applications of sports biomechanics in human health and athletic performance. <i>Molecular & Cellular Biomechanics</i>. https://doi.org/10.62617/mcb1441 Elliott, B. (1999). Biomechanics: an integral part of sport science and sport medicine.. <i>Journal of science and medicine in sport</i>, 2 4, 299-310. https://doi.org/10.1016/S1440-2440(99)80003-6
Literatura uzupełniająca:	Wang, M., & Pei, Z. (2025). Application of sports biomechanics in improving the technical level and reducing sports injuries in athletes. <i>Molecular & Cellular Biomechanics</i>. https://doi.org/10.62617/mcb1509 Glazier, P. (2021). Beyond animated skeletons: How can biomechanical feedback be used to enhance sports performance?. <i>Journal of biomechanics</i>, 129, 110686. https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2021.110686 Jan, Y., Lung, C., Liao, B., & Hernandez, M. (2024). Editorial for the Special Issue on Sensors and Wearable Technologies in Sports Biomechanics. <i>Sensors (Basel, Switzerland)</i>, 24. https://doi.org/10.3390/s24196219 Giustino, V., & Patti, A. (2025). Biomechanics and Sports Performances. <i>Sports</i>, 13. https://doi.org/10.3390/sports13030073 Zhao, F. (2024). The Application of Sports Biomechanics in Sports Injury Prevention and Rehabilitation. <i>Frontiers in Sport Research</i>. https://doi.org/10.25236/fsr.2024.060320 Wallace, E., Ditroilo, M., Exell, T., Robinson, M., & Vanicek, N. (2022). Sports medicine and biomechanics – synergies and nuances. <i>Journal of Sports Sciences</i>, 40, 838 - 839. https://doi.org/10.1080/02640414.2022.2040885

*(1 PUNKT ECTS ODPOWIADA OD 25 – 30 GODZIN CAŁKOWITEGO NAKŁADU PRACY DOKTORANTA, POTRZEBNEGO DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW)

.....

Data i podpis prowadzącego przedmiotu

.....

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej