

**AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
IM. EUGENIUSZA PIASECKIEGO W POZNANIU**

Wydział Nauk o Kulturze Fizycznej

Kierunek: SPORT

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Diagnostyka w sporcie

Kod przedmiotu: WNoKF_SP_1_O_6_s

Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot: Zakład Fizjologii i Biochemii, Zakład Biomechaniki

Akademia Wychowania Fizycznego

Osoba odpowiedzialna za kartę – koordynator przedmiotu:

prof. dr hab. Maciej Pawlak

Osoby prowadzące przedmiot:

1. dr inż. Jarosław Kabaciński
2. dr Jakub Kryściak
3. dr Tomasz Podgórski

Data opracowania: 30.08.2024

1. Podstawowe informacje

Forma studiów	STUDIA STACJONARNE			
Stopień studiów	STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA			
Profil	PRAKTYCZNY			
Specjalność	wszystkie			
Rok studiów/semestr	rok 3, semestr 5			
Status przedmiotu	obowiązkowy			
Język przedmiotu	polski			
Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	seminaria	inne
Wymiar zajęć	25	20		
Liczba punktów ECTS	4			

2. Cele przedmiotu

C01	Zapoznanie studenta z biochemicznymi, biomechanicznymi i fizjologicznymi metodami diagnozowania poziomu wydolności ogólnej organizmu w różnych dyscyplinach sportu
C02	Zapoznanie studenta z możliwościami diagnozowania aktualnego stanu zdrowia i kondycji sportowej zawodników oraz określania stanu przemęczenia i przetrenowania w sporcie
C03	Przedstawienie zasad interpretacji i praktycznego wykorzystania wyników określonych wskaźników i parametrów uzyskanych w pomiarach biochemicznych, biomechanicznych i fizjologicznych

3. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:

- a) student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu fizjologii, biochemii i biomechaniki

4. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych:

Symbol	Efekty uczenia się dla przedmiotu Po zrealizowaniu przedmiotu student:	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku studiów	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia uczenia się PRK
EK1	zna podstawowe techniki i metody stosowane w diagnostyce fizjologicznej, biochemicznej i biomechanicznej oraz rozumie znaczenie ich w praktyce sportowej	K_W03 K_W04	P6S_WG
EK2	potrafi posługiwać się wybranym sprzętem i aparaturą stosowaną w diagnostyce motoryczności sportowca za pomocą metod biomechanicznych, umie identyfikować problemy sportowca występujące w treningu i walce sportowej w oparciu o analizę wybranych wskaźników biochemicznych i fizjologicznych	K_U02	P6S_UW
EK3	potrafi scharakteryzować procesy metaboliczne indukowane przez środki dopingujące oraz rozumie metody biochemiczne, biomechaniczne i fizjologiczne stosowane w diagnostyce przemęczenia i przetrenowania	K_U04 K_U07	P6S_UO P6S_UW
EK4	ma świadomość potrzeby samooceny własnych kompetencji i ciągłego dokształcania się w zakresie	K_K01 K_K02	P6S_KK

	metod diagnostycznych w sporcie, potrafi współpracować z ekspertami z innych dziedzin w celu uzyskania informacji i rozwiązań trudnych do zdobycia samodzielnie		
--	---	--	--

5. Treści programowe

WYKŁADY		
Lp.	Tematyka zajęć Opis szczegółowych bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wydolność fizyczna – pojęcie, czynniki determinujące, kształtowanie wydolności w życiu osobniczym, rola układu krążenia w kształtowaniu wydolności	3
W2	Wskaźniki wydolności fizycznej (VO ₂ max, PPA) – zrozumienie pojęć, czynniki determinujące, zastosowanie w diagnostyce sportowej	3
W3	Istota zmęczenia, przetrenowanie – uwarunkowania fizjologiczne	3
W4	Diagnostyka biomechaniczna w sporcie za pomocą wybranych metod typu: dynamometria, stabilometria i podobarografia. Przyrządy, systemy pomiarowe, trenażery i przetworniki (czujniki) stosowane w badaniach biomechanicznych.	2
W5	Ocena siły mięśniowej rozwijanej przez wybrane zespoły mięśniowe człowieka w otwartym i zamkniętym łańcuchu kinetycznym na specjalistycznych stanowiskach pomiarowych. Asymetria siły mięśniowej, balans mięśniowy i wskaźnik deficytu obustronnego.	3
W6	Ocena stabilometryczna i podobarograficzna człowieka na specjalistycznych platformach pomiarowych. Koordynacja ruchowa i stabilność posturalna.	3
W7	Aspekty technik badawczych stosowanych w biochemii. Podstawowe techniki stosowane w biochemicznej diagnostyce laboratoryjnej u sportowców. Mechanizmy regulacyjne procesów metabolicznych zachodzących w komórkach organizmu człowieka	3
W8	Wskaźniki biochemiczne w poszczególnych płynach ustrojowych człowieka. Wartości referencyjne i ich interpretacja w odniesieniu do praktyki sportowej	3
W9	Modulacja poziomu wskaźników biochemicznych pod wpływem suplementów oraz czynników środowiskowych (treningu). Biochemiczne aspekty wysiłku maksymalnego.	2
	Razem	25
ĆWICZENIA		
Lp.	Tematyka zajęć Opis szczegółowych bloków tematycznych	Liczba godzin
ĆW1	Maksymalny pobór tlenu (VO ₂ max) – metody wyznaczania, ocena wydolności	2
ĆW2	Próg przemian beztlenowych – metody wyznaczania, ocena wydolności	2
ĆW3	Wydolność beztlenowa – pojęcie, metody oceny	2
ĆW4	Miernictwo momentu siły rozwijanej przez wybrane zespoły mięśniowe zawodników w warunkach statyki na specjalistycznym stanowisku pomiarowym wyposażonym w dynamometr tensometryczny.	2
ĆW5	Badania siły rozwijanej przez wybrane zespoły mięśniowe zawodników w warunkach statyki w zamkniętym łańcuchu kinetycznym za pomocą dynamometrii tensometrycznej.	2
ĆW6	Badania stabilności posturalnej i rozkładu obciążeń pod stopami człowieka na specjalistycznej platformie stabilometrycznej.	3
ĆW7	Oznaczanie koncentracji mleczanu w płynach ustrojowych przy wykorzystaniu różnych metod i technik oraz interpretacja uzyskanych wyników. Diagnostyka spoczynkowych i powysiłkowych wyników oznaczeń hematologicznych i gazometrycznych krwi kapilarnej i żyłnej oraz interpretacja wyników własnych. Praktyczne znaczenie wskaźnika hematokrytu w diagnostyce wysiłkowej i długoterminowym monitoringu	3

	sportowców.	
ĆW8	Praktyczne aspekty diagnostyki enzymatycznej w sporcie. Interpretacja wyników aktywności wybranych enzymów oznaczonych podczas zajęć.	2
ĆW9	Diagnostyka hormonalna u sportowców. Omówienie wyników badań laboratoryjnych. Metody laboratoryjne stosowane w diagnostyce zespołu przemęczenia i przetrenowania.	2
	Razem	20

6. Metody dydaktyczne

M1	Wykład z prezentacją multimedialną
M2	Pokaz z objaśnieniem
M3	Zajęcia praktyczne z wykonywaniem pomiarów oraz interpretacją uzyskanych wyników
M4	Przygotowanie raportów badań

7. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć	15
Przygotowanie np. raportu z ćwiczeń, prezentacji,	15
Przygotowanie do egzaminu	25
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	102
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

8. Metody oceny

a. Ocena formująca

F1	obecność na zajęciach
F2	ocena za przygotowanie referatu/prezentacji
F3	ocena za opracowanie raportu z badań

b. Ocena podsumowująca

P1	obecność na ćwiczeniach i zaliczenie ćwiczeń
P2	egzamin

c. Warunki zaliczenia przedmiotu

- zaliczenie pisemne - kolokwia opisowe z poszczególnych (fizjologicznej, biomechanicznej i biochemicznej) części przedmiotu
- egzamin pisemny (test 1-krotnego wyboru)

9. Kryteria oceny

Efekt uczenia się EK1	
na ocenę 2	student nie posiada wiedzy w zakresie technik i metod stosowanych w diagnostyce fizjologicznej, biochemicznej i biomechanicznej oraz nie rozumie ich znaczenie w praktyce

	sportowej
na ocenę 3	student posiada wystarczającą wiedzę w zakresie technik i metod stosowanych w diagnostyce fizjologicznej, biochemicznej i biomechanicznej oraz w stopniu dostatecznym rozumie ich znaczenie w praktyce sportowej
na ocenę 4	student posiada wystarczającą wiedzę w zakresie technik i metod stosowanych w diagnostyce fizjologicznej, biochemicznej i biomechanicznej oraz w stopniu dobrym rozumie ich znaczenie w praktyce sportowej
na ocenę 5	student posiada wystarczającą wiedzę w zakresie technik i metod stosowanych w diagnostyce fizjologicznej, biochemicznej i biomechanicznej oraz w stopniu doskonale rozumie ich znaczenie w praktyce sportowej
Efekt uczenia się EK2	
na ocenę 2	student nie potrafi posługiwać się zaawansowanym sprzętem i aparaturą stosowaną w diagnostyce motoryczności sportowca oraz nie potrafi identyfikować problemów sportowca występujących w treningu i walce sportowej w oparciu o analizę wybranych wskaźników biochemicznych i fizjologicznych
na ocenę 3	student potrafi posługiwać się zaawansowanym sprzętem i aparaturą stosowaną w diagnostyce motoryczności sportowca oraz w stopniu podstawowym potrafi identyfikować problemy sportowca występujące w treningu i walce sportowej w oparciu o analizę wybranych wskaźników biochemicznych i fizjologicznych
na ocenę 4	student w stopniu dobrym potrafi posługiwać się zaawansowanym sprzętem i aparaturą stosowaną w diagnostyce motoryczności sportowca oraz w takim samym stopniu potrafi identyfikować problemy sportowca występujące w treningu i walce sportowej w oparciu o analizę wybranych wskaźników biochemicznych i fizjologicznych
na ocenę 5	student doskonale potrafi posługiwać się zaawansowanym sprzętem i aparaturą stosowaną w diagnostyce motoryczności sportowca oraz w takim samym stopniu potrafi identyfikować problemy sportowca występujące w treningu i walce sportowej w oparciu o analizę wybranych wskaźników biochemicznych i fizjologicznych jak również samodzielnie proponować modyfikacje w układzie pomiarowym
Efekt uczenia się EK3	
na ocenę 2	student nie potrafi scharakteryzować procesów metabolicznych stymulowanych przez środki dopingujące oraz nie rozumie metod biochemicznych, biomechanicznych i fizjologicznych stosowanych w diagnostyce przemęczenia i przetrenowania
na ocenę 3	student tylko fragmentarycznie potrafi scharakteryzować procesy metaboliczne stymulowane przez środki dopingujące oraz również fragmentarycznie rozumie metody biochemiczne, biomechaniczne i fizjologiczne stosowane w diagnostyce przemęczenia i przetrenowania
na ocenę 4	student potrafi scharakteryzować procesy metaboliczne stymulowane przez środki dopingujące oraz rozumie metody biochemiczne, biomechaniczne i fizjologiczne stosowane w diagnostyce przemęczenia i przetrenowania
na ocenę 5	student potrafi bardzo dobrze scharakteryzować procesy metaboliczne stymulowane przez środki dopingujące oraz w takim samym stopniu rozumie metody biochemiczne, biomechaniczne i fizjologiczne stosowane w diagnostyce przemęczenia i przetrenowania
Efekt uczenia się EK4	
na ocenę 2	student nie potrafi współpracować z ekspertami z innych dziedzin w celu uzyskania informacji
na ocenę 3	student potrafi współpracować z ekspertami z innych dziedzin w celu uzyskania informacji
na ocenę 4	student nie tylko potrafi współpracować z ekspertami z innych dziedzin w celu uzyskania informacji ale również w celu uzyskania rozwiązań trudnych do zdobycia samodzielnie
na ocenę 5	student potrafi współpracować z ekspertami z innych dziedzin w celu uzyskania informacji i rozwiązań trudnych do zdobycia samodzielnie a także efektywnie je wykorzystywać

10. Macierz realizacji przedmiotu

Efekty uczenia się dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W03 K_W04	C01, C02	W2- W7 ĆW1-ĆW7	M1-M4	F1-F3, P1, P2
EK2	K_U02	C02, C03, C04	W4-W7 ĆW1-ĆW9	M1-M4	F1-F3, P1, P2
EK3	K_U04 K_U07	C02, C03	W1, W3, W8, W9 ĆW1-ĆW4, ĆW7- CW9	M1-M4	F1-F3, P1, P2
EK4	K_K01 K_K02	C02, C04	W3, W4, W7, W9 ĆW1- ĆW9	M1-M4	F1-F3, P1, P2

11. Wykaz literatury

a. Literatura podstawowa

1.	Cięszczyk P. Fizjologia wysiłku. PZWL, 2024
2.	Górski J. Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. Wydawnictwo lekarskie PZWL Warszawa, 2006
3.	Jastrzębska A, Zatoń M. Testy fizjologiczne w ocenie wydolności fizycznej. Wydawnictwo Naukowe PAN, Warszawa, 2010
4.	Adach Z. Ćwiczenia z fizjologii ogólnej i fizjologii wysiłku fizycznego. Wydawnictwo AWF Poznań, 2009
5.	Borkowski J. Bioenergetyka i biochemia tlenowego wysiłku fizycznego. AWF Wrocław, 2003
6.	Demińska-Kieć A, Naskalski JW. Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 2010
7.	Pawlak M, Podgórski T. Biochemia...czytasz i rozumiesz. AWF Poznań, 2018
8.	Cięszczyk P. Biochemia sportowa. PZWL, 2023
9.	Bober T, Zawadzki J. Biomechanika układu ruchu człowieka. BK Wrocław, 2003
10.	Dworak LB. Niektóre metody badawcze biomechaniki i ich zastosowanie w sporcie, medycynie i ergonomii. AWF Poznań, Skrypt nr 91, 1991
11.	Fidelus K, Ostrowska E, Urbanik Cz, Wychowański M. Ćwiczenia laboratoryjne z biomechaniki. AWF Warszawa, 1996
12.	Popowski S. Ogólne zasady pomiaru. W: Janusz M. Morawski: Wybrane problemy metodologii badań na potrzeby sportu. Biblioteka PTNKF, 58-73, 2000
13.	Trzaskoma Z, Trzaskoma Ł. Kompleksowe zwiększanie siły mięśniowej sportowców. Centralny Ośrodek Sportu, 2001

b. Literatura uzupełniająca

1.	Sharkey BJ, Gaskill S. Fizjologia sportu dla trenerów. Biblioteka trenera. Warszawa, 2013
2.	Birch K., MacLaren D, George K.: Fizjologia sportu. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, 2008
3.	Murray R. Biochemia Harpera. Wydawnictwo Lekarskie, PZWL, 2004
4.	Mędraś M. Medycyna Sportowa. Medsport., Warszawa, 2004
5.	Spattini M. Żywnienie i suplementacja w sporcie. Esteri, 2021
6.	Biocybernetyka red. Nałęcz M. Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna. T.5. BIOMECHANIKA i INŻYNIERIA REHABILITACYJNA. Wyd. Exit, 2000
7.	Knudson DV, Morrison CS. Qualitative Analysis of Human Movement. Human Kinetics, 2002
8.	Trzaskoma Z, Trzaskoma Ł. Pomiar siły i mocy sportowców wysokiej klasy. W: W: Cz. Urbanik Redaktor: Wybrane problemy biomechaniki sportu. BK AWF Warszawa, 151-172, 2001
9.	Urbanik Cz. red. Wybrane zagadnienia biomechaniki sportu. AWF w Warszawie. Wyd. BK

	Wrocław, 2001
10.	Zatsiorsky VM. - editor Biomechanics in Sport. Performance Enhancement and Injury Prevention. Blackwell Science, 2000
11.	Dostępne podręczniki Biochemii, Fizjologii i Biomechaniki, wydane po 2010 roku
12.	Czasopisma zawierające artykuły o tematyce biochemicznej, fizjologicznej i biomechanicznej



Akademia Wychowania Fizycznego
im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu