

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Anatomia funkcjonalna człowieka
Prowadzący	dr Justyna Marchewka-Długońska, mgr Veronika Bogdanovich
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biologia
Poziom studiów	Licencjackie
Profil studiów	Ogólnoakademickie
Forma studiów	Stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	Nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023
Rok studiów	I
Semestr	2
Język wykładowy	Polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	Obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	Wykład: BI1_W01, BI1_W04 Ćwiczenia: BI1_U01, BI1_U09, BI1_K03
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	Wykład Ćwiczenia
Liczba godzin	Wykład: 30h Ćwiczenia: 45h
Liczba ECTS	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2
Wymagania wstępne	Podstawowe pojęcia z zakresu anatomii i fizjologii określone programem szkoły średniej.
Opis i cele przedmiotu	<p>Kurs anatomii funkcjonalnej człowieka ma na celu przedstawienie budowy ciała ludzkiego w ścisłym powiązaniu z jego działaniem.</p> <p>Wykład ma na celu przedstawienie informacji z zakresu budowy anatomicznej narządów i układów, a także prezentację ich funkcjonowania także w kontekście fizjologicznym. Celem wykładu jest także wskazanie w jaki sposób układy współdziałają z sobą np. w procesie oddychania, w czasie wykonywania ruchu itd.</p> <p>Celem ćwiczeń jest prezentacja omawianych zagadnień anatomicznych na preparatach pochodzenia ludzkiego i zwierzęcego, a także obserwacja i rejestracja sposobu</p>

	funkcjonowania układów anatomicznych (np. nauka anatomii układu kostno-stawowego w oparciu o materiał osteologiczny, sekcje narządów zwierzęcych, obserwacje działania układów).
--	--

Treści programowe - wykłady

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	W.1. Zagadnienia wstępne. Historia rozwoju anatomii jako dyscypliny naukowej. Przedmiot i specyfika anatomii funkcjonalnej. Praktyczne znaczenie wiedzy anatomicznej, ze szczególnym uwzględnieniem anatomii funkcjonalnej. Metody badań wykorzystywane w anatomii prawidłowej i funkcjonalnej. Płaszczyzny, kierunki ciała oraz podstawowe pojęcia w języku polskim i łacińskim przydatne w uczeniu się anatomii człowieka.	2
2.	W.2. Bierny układ ruchu. Budowa tkanki chrzęstnej i kostnej. Kostnienie na podłożu łączno-tkankowym i chrzęstnym. Wzrost kości na długość. Procesy regeneracji kości. Ogólny podział i budowa kości. Rola szkieletu.	2
3.	W.3. Czynny układ ruchu. Budowa i rodzaje tkanki mięśniowej. Pobudliwość i metabolizm tkanki mięśniowej. Skurcz mięśnia poprzecznie prążkowanego. Przewodnictwo nerwowo-mięśniowe. Czynność mięśni szkieletowych w ustroju. Mechanika mięśni.	2
4.	W.4. Układ pokarmowy.. Trawienie i wchłanianie pokarmów. Enzymy trawienne i hormony układu pokarmowego. Hormonalna i nerwowa regulacja pracy układu pokarmowego. Budowa i funkcja ślinianek, wątroby i trzustki.	2
5.	W.5. Układ oddechowy. Budowa górnych i dolnych dróg oddechowych. Czynność układu oddechowego. Wentylacja płuc, dyfuzja i transport gazów. Regulacja oddychania.	2
6.	W.6. Układ krążenia. Skład i rola krwi w organizmie. Tkanki krwiotwórcze. Mechanika krążenia. Ciśnienie krwi. Budowa i czynność serca. Podział i ogólna budowa naczyń krwionośnych. Krążenie małe i duże, wieńcowe, wrotne i mózgowie.	2
7.	W.7. Układ limfatyczny i jego specyfika. Rola śledziony. Węzły i naczynia chłonne. Chłonka.	2
8.	W.8. Układ wydalniczy. Budowa narządów moczowych ze szczególnym uwzględnieniem nerki. Nefron jako morfologiczno - czynnościowa jednostka nerki. Wytwarzanie moczu. Czynność wewnątrzwydzielnicza nerki.	2
9.	W.9. Układ rozrodczy. Budowa męskich i żeńskich narządów płciowych. Wewnątrzwydzielnicza czynność jąder i jajników.	2
10.	W.10. Układ hormonalny – część 1. Budowa i funkcja gruczołów dokrewnych. Współzależność hormonalno - nerwowa. Hormony tkankowe. Budowa przysadki mózgowej. Hormony przedniego i tylnego płata przysadki i ich rola.	2

11.	W.11. Układ hormonalny – część 2. Budowa i funkcja gruczołów dokrewnych. Budowa i funkcja pozostałych gruczołów hormonalnych człowieka. Hormony lokalne.	2
12.	W.12. Układ nerwowy – część 1. Tkanka nerwowa i glejowa oraz ich czynności. Łuk odruchowy. Topograficzny i czynnościowy podział układu nerwowego. Budowa i funkcja ośrodkowego układu nerwowego. Rdzeń kręgowy i nerwy rdzeniowe. Układ autonomiczny. Opony rdzenia.	2
13.	W.13. Układ nerwowy – część 2. Budowa mózgowia. Ośrodki nerwowe w mózgu i ich funkcja. Twór siatkowaty. Układ limbiczny. Czynność układu piramidowego i pozapiramidowego. Mózdzek. Nerwy czaszkowe i ich rola.	2
14.	W.14. Budowa i funkcje receptorów i narządów zmysłów (ekstero- i proprioreceptory, intero- i telereceptory; narząd zmysłu powonienia, smaku, wzroku, słuchu i równowagi).	2
15.	W.15. Budowa i funkcje powłoki wspólnej.	2
	Łącznie godzin:	30

Treści programowe - ćwiczenia

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia	Liczba godzin
1.	C.1. Rodzaje i budowa kości. Anatomia połączeń stawowych i połączenia ściśle kości. Krążki międzykręgowe kręgosłupa.	3
2.	C.2-3. Anatomia szkieletu osiowego cz.1. Budowa kręgosłupa, morfologia kręgów, więzadła kręgosłupa. Biomechanika kręgosłupa. Budowa klatki piersiowej.	6
3.	C.4-5. Anatomia szkieletu osiowego cz.1. Budowa czaszki (rzuty na czaszkę, anatomia szczegółowa mózgowczaszki i twarzoczaszki, doły czaszki).	6
4.	C.6. Anatomia kończyny górnej (budowa obręczy barkowej, budowa części wolnej kończyny górnej), omówienie zakresu ruchów w stawach kończyny górnej	3
5.	C.7. Anatomia kończyny dolnej (budowa obręczy miednicznej, budowa części wolnej kończyny dolnej), omówienie zakresu ruchów w stawach kończyny dolnej	3
6.	C.8. Budowa, rodzaje i funkcje mięśni poszczególnych części ciała. Wybrane mięśnie grzbietu, klatki piersiowej, tułowia i kończyn. Przepona. Mięśnie mimiczne. Antagonizm i synergizm mięśni w wykonywaniu ruchu.	3
7.	C.9. Budowa przewodu pokarmowego i gruczołów trawiennych. Omówienie i interpretacja krzywej cukrowej. Sekcja zwierzęcej wątroby.	3
8.	C.10. Budowa układu oddechowego. Chrząstki krtani. Płuca i drzewo oskrzelowe. Działanie układu oddechowego, pojemności oddechowe – wykonanie badania spirometrycznego.	3
9.	C.11. Układ krążenia i limfatyczny. Budowa serca. Naczynia krążenia małego i dużego. Zaopatrywanie w krew poszczególnych	3

	części i narządów ciała. Główne naczynia układu chłonnego. Sekcja serca zwierzęcego, naczynia korony serca.	
10.	C.12. Budowa narządów układu wydalniczego, ze szczególnym uwzględnieniem nerki i nefronu. Sekcja nerki zwierzęcej	3
11.	C.13. Topografia i budowa gruczołów dokrewnych. Omówienie cyklu hormonalnego kobiety. Budowa męskiego i żeńskiego układu rozrodczego.	3
12.	C.14. Budowa i funkcja układu nerwowego. Odruchy warunkowe i bezwarunkowe. Wykonywanie ćwiczeń praktycznych np. obserwacja odruchów rdzeniowych, przedsionkowych i przedsionkowo-rdzeniowych.	3
13.	C.15. Budowa narządów zmysłów ze szczególnym uwzględnieniem budowy oka i ucha. Wykonywanie ćwiczeń praktycznych np. badanie ostrości widzenia. Budowa powłoki wspólnej i jej unerwienia czuciowego oraz ruchowego.	3
	Łącznie godzin:	45

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe efekty uczenia się</u> <i>(zgodne z programem na BIPUKSW)</i> <i>Absolwent...</i> <i>(zna i rozumie/potrafi/jest gotów)</i>	<u>Opis przedmiotowych efektów uczenia się</u> <i>Student...</i> <i>(wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt)</i> <i>Student...</i>	<u>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</u> <i>(np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)</i>
BI1_W01	Absolwent zna wybrane fakty, obiekty i złożone uwarunkowania w biologii, rozumie podstawowe zjawiska i procesy biologiczne.	1. Student opisuje budowę i funkcję głównych układów anatomicznych (W.2-15) 2. Studenta wyjaśnia zależności budowy i funkcji narządów (W.2-15.)	Egzamin pisemny
BI1_W04	Absolwent zna terminologię biologiczną oraz ma znajomość rozwoju biologii i stosowanych w niej metod badawczych.	1. Student nazywa i identyfikuje struktury anatomiczne (W.2-15.) 2. Zna podstawowe metody badawcze wykorzystywane w badaniach morfologicznych (W.1)	Egzamin pisemny
BI1_U01	Absolwent potrafi zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze biologii, przeprowadzać obserwacje oraz	1. Student przeprowadza obserwacje struktur anatomicznych i poprawnie je identyfikuje i klasyfikuje (C1-8; C9)	Kolokwium pisemne

	wykonać w terenie lub laboratorium pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne	2. Student dobiera odpowiednie metody obserwacyjne i narzędzia w celu wykonania obserwacji anatomicznej lub fizjologicznej (C9-12; C14-15)	
B11_U09	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, a także wykonać zlecone zadania badawcze	<ol style="list-style-type: none"> 1. Student zarówno samodzielnie, jak i współdziałając w grupie przygotowuje i wykonuje obserwacje anatomiczne i fizjologiczne (C1-15) 2. Student ustala lokalizację określonych struktur anatomicznych na materiale szkieletowym, sekcyjnym, a także na modelach anatomicznych i schematach (C1-C15) 	Kolokwium pisemne
B11_K03	Absolwent jest gotowy do dbałości o dorobek i tradycje zawodu, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Student przestrzega zasad bezpieczeństwa, szczególnie w czasie wykonywania sekcji narządów i obserwacji fizjologicznych (C9-C12; C14-C15) 2. Student chętnie podejmuje się wykonywania obserwacji anatomicznych i identyfikacji określonych tematów zajęć struktur (C1-15) 	Kolokwium pisemne

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład: wykład dyskusyjny na podstawie prezentacji; projektor, filmy edukacyjne
 Edukacyjne

Ćwiczenia: ćwiczenia praktyczne, mające na celu identyfikację struktur anatomicznych na materiale osteologicznym i sekcyjnym, a także obserwację działania określonych układów anatomicznych w oparciu o wykonywane ćwiczenia (np. obserwację odruchów rdzeniowych lub wykonanie badania spirometrycznego); pomoce naukowe: materiały osteologiczne, modele anatomiczne, narządy zwierzęce wykorzystywane do sekcji, materiały dydaktyczne przygotowane przez prowadzącego zajęcia (w tym instrukcje wykonania obserwacji oraz ryciny i schematy anatomiczne do samodzielnego opisanie).

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Wykład

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	32/1,28 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach		
praca własna	przygotowanie do zajęć (<i>czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...</i>)	3	18/0,72 ECTS
	przygotowanie do zaliczenia (<i>np. czytanie, prezentacja, projekt, ...</i>)	15	

Ćwiczenia

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	45	45/1,8 ECTS
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
	udział w konsultacjach	0	
praca własna	przygotowanie do zajęć (<i>czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...</i>)	0	5/0,2 ECTS
	przygotowanie do zaliczenia (<i>np. czytanie, prezentacja, projekt, ...</i>)	5	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

1. Wykład:

- egzamin pisemny: test jednokrotnego wyboru,
- do egzaminu mogą przystąpić osoby posiadające pozytywną ocenę z ćwiczeń
- student może uczestniczyć w konsultacjach przed egzaminem

Punktacja egzaminu:

- 100–94% - 5
- 93–88% - 4,5
- 87–80% - 4
- 79–70% - 3,5
- 69–60% - 3
- 59 mniej – 2

2. Ćwiczenia:

- uzyskanie przez studenta co najmniej 60% punktów z kolokwiów (2 kolokwia cząstkowe i kolokwium zaliczeniowe). Ocena końcowa będzie wystawiana zgodnie z następującą klasyfikacją:

91-100% - 5
81-90% - 4,5
71-80 - 4
61-70% - 3,5
51-60% - 3
< 51% - 2

- obecność na ćwiczeniach obowiązkowa
- student może uczestniczyć w konsultacjach przed kolokwium końcowym

Efekty uczenia się w zakresie wiedzy:

3,0 - Student w bardzo ograniczonym stopniu: opisuje budowę i funkcję układów anatomicznych; wyjaśnia zależności budowy i funkcji narządów; nazywa i identyfikuje struktury anatomiczne; zna podstawowe metody badawcze wykorzystywane w badaniach morfologicznych

4,0 - Student na dobrym poziomie: opisuje budowę i funkcję układów anatomicznych; wyjaśnia zależności budowy i funkcji narządów; nazywa i identyfikuje struktury anatomiczne; zna podstawowe metody badawcze wykorzystywane w badaniach morfologicznych

5,0 - Student bardzo dobrze: opisuje budowę i funkcję układów anatomicznych; wyjaśnia zależności budowy i funkcji narządów; nazywa i identyfikuje struktury anatomiczne; zna podstawowe metody badawcze wykorzystywane w badaniach morfologicznych

*Branża jest pod uwagę średnia dla efektów przedmiotowych w zakresie wiedzy.

Efekty w zakresie umiejętności:

3,0 - Student w ograniczonym stopniu: potrafi przeprowadzać obserwacje struktur anatomicznych, identyfikować i klasyfikować je; dobierać odpowiednie metody obserwacyjne i narzędzia w celu wykonania obserwacji anatomicznej lub fizjologicznej; samodzielnie i/lub w grupie przygotowywać i wykonywać obserwacje anatomiczne i fizjologiczne; ustalać lokalizację określonych struktur anatomicznych na materiale szkieletowym, sekcyjnym, a także na modelach anatomicznych i schematach

4,0 - Student w znacznym stopniu: potrafi przeprowadzać obserwacje struktur anatomicznych, identyfikować i klasyfikować je; dobierać odpowiednie metody obserwacyjne i narzędzia w celu wykonania obserwacji anatomicznej lub fizjologicznej; samodzielnie i/lub w grupie przygotowywać i wykonywać obserwacje anatomiczne i fizjologiczne; ustalać lokalizację określonych struktur anatomicznych na materiale szkieletowym, sekcyjnym, a także na modelach anatomicznych i schematach

5,0 - Student bardzo dobrze: potrafi przeprowadzać obserwacje struktur anatomicznych, identyfikować i klasyfikować je; dobierać odpowiednie metody obserwacyjne i narzędzia w celu wykonania obserwacji anatomicznej lub fizjologicznej; samodzielnie i/lub w grupie przygotowywać i wykonywać obserwacje anatomiczne i fizjologiczne; ustalać lokalizację określonych struktur anatomicznych na materiale szkieletowym, sekcyjnym, a także na modelach anatomicznych i schematach

*Branża jest pod uwagę średnia dla efektów przedmiotowych w zakresie umiejętności.

Efekty w zakresie kompetencji społecznych:

3,0 - Student w czasie zajęć laboratoryjnych, w ograniczonym stopniu: przestrzega zasad bezpieczeństwa, szczególnie w czasie wykonywania sekcji narządów i obserwacji

fizjologicznych; podejmuje się wykonywania obserwacji anatomicznych i identyfikacji określonych tematów zajęć struktur

4,0 – Student w czasie zajęć laboratoryjnych, w odpowiednim stopniu przestrzega zasad bezpieczeństwa, szczególnie w czasie wykonywania sekcji narządów i obserwacji fizjologicznych; podejmuje się wykonywania obserwacji anatomicznych i identyfikacji określonych tematów zajęć struktur

5,0 – Student w czasie zajęć laboratoryjnych: sumiennie przestrzega zasad bezpieczeństwa, szczególnie w czasie wykonywania sekcji narządów i obserwacji fizjologicznych; chętnie podejmuje się wykonywania obserwacji anatomicznych i identyfikacji określonych tematów zajęć struktur

* Brana jest pod uwagę średnia dla efektów przedmiotowych w zakresie kompetencji

Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3.0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4.0 .

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4.0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5.0

Literatura obowiązkowa

1.	Bochenek A., Reicher M., Anatomia człowieka, tomy 1–5, PZWL (wybrane rozdziały)
2.	Michajlik A., Ramotowski W., Anatomia i fizjologia człowieka, PZWL

Literatura uzupełniająca

1.	Sinielnikow R. D., 1981. Atlas of Human Anatomy, tomy 1-3. Medicina, Moskwa
2.	Gray, H., 2000, "Anatomy of the Human Body", electronic version by Bartleby.com, New York
3.	Traczyk W. Z., Trzebski A. (red.), 2007. Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa
4.	Traczyk W. Z., Fizjologia człowieka w zarysie, PZWL
5.	McMillan B., Wielki Atlas Anatomii Człowieka, Buchmann
6.	McMinn; Gielecki J. St. (red.), Fotograficzny Atlas anatomii Człowieka, Urban&Partner
7.	Puniach, E., Cwiakała, P., Wasilewski, M., Majchrzak, Ł., Guillen, P., Escobar, C., & Marchewka-Długońska, J. (2026). Monitoring Archaeological Sites Affected by Natural and Anthropogenic Hazards Using Multitemporal UAV-Photogrammetry: A Case Study from the Barranca Valleys, Peru. <i>Journal of Field Archaeology</i> , 51(3), 159–178. https://doi.org/10.1080/00934690.2026.2619809

*** lista rodzajów zajęć**

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)