

Biomaterials in medicine - elective course - course description

General information	
Course name	Biomaterials in medicine - elective course
Course ID	12.9-WL-LEK-PWBM
Faculty	Faculty of Medicine and Health Sciences
Field of study	Medical
Education profile	academic
Level of studies	Long-cycle studies leading to MS degree (6 years)
Beginning semester	winter term 2022/2023

Course information	
Semester	6
ECTS credits to win	2
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr inż. Agnieszka Kaczmarek-Pawelska

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Class	30	2	30	2	Credit

Aim of the course

Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy w zakresie klasyfikacji, charakterystyki oraz zastosowań biomateriałów w wyrobach medycznych, a także nabycia umiejętności w zakresie analizy przydatności poszczególnych biomateriałów uwzględniając interakcję tkanka-materiał-płyn fizjologiczny.

Prerequisites

Wiedza z zarysu anatomii i fizjologii człowieka. Podstawowa znajomość zagadnień z chemii oraz biologii.

Scope

W trakcie zajęć szczególny nacisk będzie skierowany na zapoznanie studentów z klinicznymi przypadkami zastosowania biomateriałów oraz powikłań wynikających z błędów i wad w strukturze biomateriałów. Ponadto, zostaną omówione kwestie związane z procesem gojenia i interakcji tkanka-implant-płyn fizjologiczny. Zajęcia będą realizowane w Laboratorium Biomateriałów i Nanotechnologii oraz Laboratorium Inżynierii Mechanicznej- Druk 3D i prototypowanie, Badania tworzyw sztucznych i kompozytów, Mikroskopii skaningowej i rentgenowskiej. Studenci wykonają następujące ćwiczenia:

Treść ćwiczeń laboratoryjnych:

1. Podstawowe pojęcia: biomateriał, wyrób medyczny, pojęcia związane z funkcjonowaniem biomateriałów w środowisku biologicznym: biodegradacja, biogodność, bioaktywność. Zagadnienia biomimetyki, relacja biomateriał/tkanka.
2. Normy prawne związane z biomateriałami, klasyfikacja biomateriałów zgodna z normą ISO: wg grup materiałowych, zastosowań klinicznych, oddziaływania na środowisko biologiczne. Testowanie i wprowadzanie biomateriałów do użytku i obrotu wg prawa europejskiego, zagadnienia legislacyjne dotyczące biomateriałów i wyrobów medycznych.
3. Biomateriały do zespalania tkanek, materiały opatrunkowe, materiały bioresorbowalne.
4. Materiały metaliczne, polimerowe, bioceramiczne, węglowe, kompozyty, bioszklą.
5. Metody badań biomateriałów, wymagania technologiczne odnośnie stanu powierzchni, metody wytwarzania wyrobów zagadnienia dezynfekcji i sterylizacji.
6. Struktura biomateriałów – badania mikroskopowe – Skaningowy Mikroskop Elektronowy.
7. Topografia powierzchni biomateriałów- badania mikroskopowe – Mikroskop Sił Atomowych.
8. Wyznaczanie charakterystyk wytrzymałościowych biomateriałów metalowych - zginanie trzypunktowe.
9. Wyznaczanie charakterystyk wytrzymałościowych biomateriałów polimerowych - zginanie trzypunktowe.
10. Pomiar kąta zwilżania różnych typów biomateriałów.
11. Badania korozji implantów medycznych.
12. Dezynfekcja i sterylizacja narzędzi chirurgicznych i stomatologicznych.
13. Badanie właściwości chemicznych materiałów do zespalania tkanek.

Teaching methods

Ćwiczenia: praca indywidualna i zespołowa w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych. Prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
zna i rozumie gospodarkę wodno-elektrolitową w układach biologicznych;	B.W01	an evaluation test	Class

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
potrafi korzystać z baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebną informację za pomocą dostępnych narzędzi;	• B.U10	• an evaluation test • lub ustne sprawozdanie z zajęć	• Class
zna i rozumie zasady prowadzenia badań naukowych, obserwacyjnych i doświadczalnych oraz badań in vitro służących rozwojowi medycyny	• B.W29	• an evaluation test	• Class
zna i rozumie wpływ abiotycznych i biotycznych (wirusy, bakterie) czynników środowiska na organizm człowieka i populację ludzi oraz drogi ich wnikania do organizmu człowieka; konsekwencje narażenia organizmu człowieka na różne czynniki chemiczne i biologiczne oraz zasady profilaktyki;	• C.W14 • C.W15	• pisemne sprawozdanie z zajęć	• Class
potrafi planować i wykonywać proste badanie naukowe oraz interpretować jego wyniki i wyciągać wnioski	• B.U13	• pisemne sprawozdanie z zajęć	• Class
zna i rozumie budowę ciała ludzkiego w podejściu topograficznym;	• A.W02	• an evaluation test	• Class

Assignment conditions

Zaliczenie końcowe w formie pisemnej. Dopuszczalna liczba godzin nieobecności usprawiedliwionej wynosi 6. Nieobecność usprawiedliwioną należy odrobić w terminie do czterech tygodni po uzgodnieniu z prowadzącym. Student uzyskuje zaliczenie po uzyskaniu co najmniej 60% punktów z zaliczenia pisemnego.

Zaliczenie pisemne obejmuje rozwiązanie przez Studenta testu jednokrotnego wyboru zawierającego 40 pytań zamkniętych.

Regulacje dotyczące warunków zaliczenia odpowiadają warunkom zaliczania bezpośredniego, z zastrzeżeniem możliwości wprowadzenia zmian w przypadku konieczności przejścia na zaliczanie zdalne w czasie regulaminowym, przed rozpoczęciem sesji.

W przypadku uzyskania oceny niedostatecznej w pierwszym terminie zaliczenia, Student może przystąpić do pisemnego kolokwium poprawkowego w terminie wyznaczonym przez prowadzącego.

W sprawach spornych dotyczących zaliczeń, studentowi przysługuje prawo odwołania się do Koordynatora przedmiotu. Sprawy nieuregulowane niniejszym regulaminem rozpatruje indywidualnie Koordynator przedmiotu lub odpowiednio zastosowanie mają wewnętrzne akty prawne.

Pozostałe nie wymienione regulacje określa Regulamin Studiów na Uniwersytecie Zielonogórskim <https://www.uz.zgora.pl/index.php?regulamin-studiow>

Recommended reading

1. Marciniak Jan, Biomateriały, 2013, Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, ISBN: 9788378800620.
2. Mazurkiewicz Adam, Biomateriały: laboratorium, 2014, Bydgoszcz : Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, ISBN: 9788364235412.
3. Liber-Kneć Aneta, Łagan Sylwia, Ćwiczenia laboratoryjne z biomateriałów: pomoc dydaktyczna, 2011, Kraków: Politechnika Krakowska, ISBN: 9788372426284.

Further reading

1. Normy ISO, DIN, ASTM.
2. Farmakopea Europejska.

Notes

Modified by dr hab. n. med. Agnieszka Ziółkowska, prof. UZ (last modification: 13-05-2022 10:45)

Generated automatically from SylabUZ computer system