

Nazwa modułu (przedmiotu)		MATERIAŁOZNAWSTWO STOMATOLOGICZNE			Kod podmiotu	ZSP-2		
Kierunek studiów		lekarsko-dentystyczny						
Profil kształcenia		ogólnoakademicki						
Poziom studiów		jednolite studia magisterskie						
Specjalność		-						
Forma studiów		stacjonarna / niestacjonarna						
Semestr studiów		II, III						
					Zajęcia z zakresu nauk przedklinicznych	TAK		
Tryb zaliczenia przedmiotu		Egzamin po III semestrze		Liczba punktów ECTS: 5		Sposób ustalania oceny z przedmiotu		
Formy zajęć i inne	Liczba godzin zajęć			Sposoby weryfikacji efektów kształcenia w ramach form zajęć	Waga w %			
	Całkowita	Pracy studenta	Zajęcia kontaktowe					
Wykład	12	10	2	Zaliczenie ustne/pisemne	30			
Seminarium	42	30	12					
Ćwiczenia praktyczne	86	46	40	Obserwacja ciągła, zaliczenie pisemne, zaliczenie praktyczne	60			
Samokształcenie	10	10		Przygotowanie materiałów i prezentacji	10			
Razem		150	96	54	Razem	100%		
Kategoria efektów	Lp.	Efekty kształcenia dla modułu (przedmiotu)			Efekty kierunkowe	Sposoby weryfikacji efektu kształcenia	Efekty obszarowe	Uwagi
Wiedza	1.	zna wyposażenie gabinetu stomatologicznego i instrumentarium stosowane w zabiegach stomatologicznych			C.W23.	<u>Metody formujące:</u> Zaliczenie ustne, pisemne, przygotowanie materiałów i prezentacji, obserwacja ciągła.		
	2.	zna definicję oraz klasyfikację podstawowych i pomocniczych materiałów stomatologicznych			C.W24.			
	3.	zna skład, budowę, sposób wiązania, właściwości, przeznaczenie i sposób użycia materiałów stomatologicznych			C.W25.			
	4.	zna i opisuje właściwości powierzchniowe twardych tkanek zęba oraz biomateriałów stomatologicznych			C.W26.			
	5.	definiuje zjawisko adhezji i mechanizmów wytwarzania adhezyjnego połączenia oraz procedury adhezyjnego przygotowania powierzchni szkliva, zębiny oraz biomateriałów stomatologicznych			C.W27.			
	6.	zna mechanizmy degradacji (korozji) biomateriałów stomatologicznych w jamie ustnej i ich wpływ na biologiczne właściwości materiałów			C.W29.			
Umiejętności	1.	dokonuje wyboru biomateriałów odtwórczych, protetycznych oraz łączących, w oparciu o własności materiałów i warunki kliniczne			C.U11.	<u>Metody formujące:</u> zaliczenie praktyczne <u>Metody podsumowujące:</u> Egzamin testowy		
Kompetencje społeczne	1.	rozpoznaje swoje potrzeby edukacyjne, planuje aktywność edukacyjną				Ocenianie ciągle przez nauczyciela (obserwacja), obserwacja pracy studenta		

### Prowadzący

Forma zajęć	Prowadzący zajęcia (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)
Wykład	dr n. med. Magdalena Wysznińska-Chłap, lek. dent. Ewa Białozyt, lek. dent. Monika Tysiąc-Miśta
Seminaria	dr n. med. Magdalena Wysznińska-Chłap, lek. dent. Ewa Białozyt, lek. dent. Monika Tysiąc-Miśta
Ćwiczenia praktyczne	dr n. med. Magdalena Wysznińska-Chłap, lek. dent. Ewa Białozyt, lek. dent. Monika Tysiąc-Miśta

### Treści kształcenia

Wykład		Semestr II	Metody dydaktyczne	wykład prowadzącego zajęcia
L.p.	Tematyka zajęć			Liczba godzin
1.	Wprowadzenie do materiałoznawstwa stomatologicznego: rys historyczny, definicje, podział biomateriałów. Wymagania natury biologicznej, fizyko-mechanicznej i chemicznej stawiane biomateriałom. Specyfika poszczególnych grup biomateriałów (zachowanie i reakcje) w kontakcie z tkanką żywą oraz podstawowe funkcje i zadania biomateriałów w organizmie ludzkim.  Procedury kwalifikacji jakości biomateriałów stomatologicznych oraz wytworzonych z nich gotowych wyrobów medycznych.			1
2.	Materiały dentystyczne w aspekcie odbudowy (rekonstrukcji) tkanek zęba i tkanek otaczających.: Bezpośrednie (w jamie ustnej – lekarz) i pośrednie (poza jamą ustną, na modelu – lekarz lub lekarz i technik dentystyczny) metody odtwarzania zarówno tkanek zęba jak i tkanek okolicznych.			1
Razem liczba godzin:				2

Seminarium	Semestr II	Metody dydaktyczne	wprowadzenie prowadzącego zajęcia, prezentacja studencka, dyskusja
L.p.	Tematyka zajęć		Liczba godzin
1.	Funkcje, rodzaje i charakterystyka materiałów wyciskowych oraz przykłady ich zastosowań w kontekście uzyskania konkretnej pracy protetycznej. Charakterystyka i rodzaje łyżek wyciskowych. Materiały do sporządzania modeli diagnostycznych i roboczych: gips (rodzaje, charakterystyka, dodatki oraz materiały izolacyjne do gipsu).		1
2.	Tworzywa niemetaliczne w stomatologii: woski dentystyczne (modelowe i pomocnicze: charakterystyka i zastosowanie); kliniczne znaczenie niektórych cech wosków (tj. przedział topnienia, naprężenie cząsteczkowe, ekspansja termiczna, pozostałość po spalaniu); skład i zastosowanie wosków odlewowych, wosków do modelowania płyty protez oraz wosków do wykonywania wkładów.		1
3.	Charakterystyka i rodzaje tworzyw akrylowych. Metody, rodzaje i etapy polimeryzacji masy akrylanowej; akryl elastyfikowany; masy akrylanowe samo polimeryzujące. Zastosowanie akryli w stomatologii.		1
4.	Biomateriały metalowe stosowane w dentystyce: podział, wymagania oraz podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne, a także czynniki wpływające na biokompatybilność biomateriałów metalowych.		1
5.	Zjawiska fizyko-chemiczne oraz mechaniczne związane z obecnością w środowisku jamy ustnej elementów wykonanych ze stopów metali – zjawiska korozyjne, elektryczne i ścierne.		1
6.	Biomateriały metalowe w stomatologii: charakterystyka, właściwości, technologia otrzymywania gotowych elementów oraz zastosowanie praktyczne (stale austenityczne chromowo-niklowo-molibdenowe, stopy na osnowie kobaltu, stopy z pamięcią kształtu).		1
7.	Biomateriały metalowe w stomatologii: charakterystyka, właściwości, technologia otrzymywania gotowych elementów oraz zastosowanie praktyczne (tytan i jego stopy, stopy dentystyczne na osnowie metali szlachetnych).		1
	Razem liczba godzin:		7

<b>Seminarium</b>	<b>Semestr III</b>	wprowadzenie prowadzącego zajęcia, prezentacja studencka, dyskusja	
8.	Materiały tymczasowe we współczesnej dentystyce odtwórczej: podział, charakterystyka, skład chemiczny oraz sposób wiązania chemicznego. Właściwości biologiczne i wpływ materiałów tymczasowych na tkanki otaczające. Przykłady i konieczność zastosowań materiałów tymczasowych.		1
9.	Materiały podkładowe we współczesnej dentystyce odtwórczej (izolacyjne, izolacyjno-lecznicze, lecznicze): charakterystyka i sposób wiązania chemicznego; właściwości biologiczne i wpływ materiałów podkładowych na tkanki otaczające; specyfika leczniczego działania materiałów podkładowych, przykłady i konieczność ich zastosowań.		1
10.	Materiały do wypełnień stałych: materiały organiczne i ceramiczno-organiczne, stopy i roztwory metali. Materiały do profilaktycznego wypełniania bruzd międzyguzkowych.		3
<b>Razem liczba godzin:</b>			<b>5</b>

<b>Ćwiczenia praktyczne</b>	<b>Semestr II</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	wprowadzenie teoretyczne i demonstracja prowadzącego zajęcia, ćwiczenia praktyczne fantomowe i/lub prezentacja multimedialna prowadzącego
<b>L.p.</b>	<b>Tematyka zajęć</b>		<b>Liczba godzin</b>
1.	Omówienie programu i regulaminu ćwiczeń, zasad BHP oraz przydział stanowisk pracy. WSTĘP: Gipsy dentystyczne: rodzaje, właściwości i zastosowanie w protetyce stomatologicznej. Materiały izolacyjne do gipsu. POKAZ: gips naturalny, gips modelowy: zwykły, twardy i wyciskowy; narzędzia i przyrządy do rozrabiania i kształtowania gipsu. PRACA STUDENTA: Badanie czasu i temperatury tężenia gipsu modelowego przy rozrabianiu: w prawidłowych proporcjach, z użyciem ciepłej wody, z katalizatorami.		2
2.	WSTĘP: Woski laboratoryjne i materiały izolacyjne do tworzyw akrylowych: rodzaje, właściwości i zastosowanie. POKAZ: воск modelowy twardy i miękki, odlewowy, lepki i szczeli, woskowe wały zwarciove oraz materiały izolacyjne; porównanie twardości wosków w temperaturze pokojowej. PRACA STUDENTA: Porównanie stopnia uplastycznienia wosku modelowego poprzez zanurzenie go w wodzie o różnej temperaturze; ukształtowanie wosku modelowego celem wykonania wału zwarciovego oraz dostosowanie wału do odpowiedniej wysokości zwarcia przy pomocy rozgrzanego nożyka protetycznego (praca na fantomach gipsowych).		2
3.	WSTĘP: Masy wyciskowe sztywne: nieodwracalne i odwracalne oraz elastyczne nieodwracalne. POKAZ: łyżki wyciskowe standardowe i indywidualne, narzędzia do rozrabiania mas wyciskowych, masy sztywne nieodwracalne (sposób rozrabiania) i odwracalne (sposób uplastycznienia), masy elastyczne elastomerowe. PRACA STUDENTA: Pomiar czasu tężenia gipsu wyciskowego, masy tlenkowo-cynkowo-eugenolowej, i masy polieterowej. Powielenie modelu za pomocą odwracalnej masy agarowej.		4
4.	WSTĘP: Masy wyciskowe elastyczne: nieodwracalne i odwracalne. POKAZ: masy elastyczne nieodwracalne i sposób ich rozrabiania, dobór łyżki standardowej do wycisku masą alginatową, wykonanie wycisku masą alginatową gipsowego fantomu uzębionej szczęki lub żuchwy, oraz jego demonstracja po 1 godzinie przechowywania w powietrzu, w podwyższonej temperaturze oraz w środowisku wilgotnym, masy elastyczne odwracalne (agarowe). PRACA STUDENTA: Pomiar czasu tężenia masy alginatowej przygotowanej w prawidłowych proporcjach, w proporcjach zaburzonych oraz przy różnej temperaturze wody; pobranie wycisku masą alginatową na łyżce standardowej gipsowego fantomu szczęki lub żuchwy; odlanie modelu z wycisku gipsem modelowym; porównanie ostrokonturowości wycisków fantomów pobranych poszczególnymi masami (alginatową, agarową i silikonową).		4
5.	WSTĘP: Tworzywa akrylanowe: wolnopolimeryzujące i szybkopolimeryzujące: rodzaje, właściwości i zastosowanie. Polimeryzacja tworzyw akrylanowych. POKAZ: wykonawstwo protezy akrylowej (film lub zdjęcia poszczególnych etapów wykonawstwa); tworzywo szybkopolimeryzujące; materiały do obróbki mechanicznej		4

	tworzyw akrylowych (dokumentacja fotograficzna). PRACA STUDENTA: Przygotowanie ciasta akrylowego, wykonanie indywidualnej łyżki wyciskowej oraz tymczasowej korony akrylanowe.	
6.	WSTĘP: Stopy metali stosowane w protetyce stomatologicznej, implantologii i ortodoncji: rodzaje, właściwości, zastosowanie. Obróbka mechaniczna i termiczna stopów metali. POKAZ: stopy metali: chromowo-niklowe, chromowo-kobaltowe, z pamięcią kształtu; wszczepy tytanowe; przygotowanie struktury metalowej do napalania porcelany; obróbka mechaniczna, elektro-chemiczna i termiczna stopów metali oraz urządzeń temu służących.	4
<b>Razem liczba godzin:</b>		<b>20</b>

Ćwiczenia praktyczne	Semestr III	Metody dydaktyczne	wprowadzenie teoretyczne i demonstracja prowadzącego zajęcia, ćwiczenia praktyczne fantomowe i/lub prezentacja multimedialna prowadzącego
8.	WSTĘP: Omówienie podstawowych narzędzi/instrumentów stomatologicznych. Materiały do wypełnień tymczasowych. POKAZ: sposób trzymania i używania wybranych narzędzi stomatologicznych; materiały tymczasowe, sposób ich zarabiania i prawidłowa konsystencja; sposoby nakładania materiałów tymczasowych do ubytków zębowych różnych klas wg Blacka (gipsowe fantomy uzębionej szczęki lub żuchwy). PRACA STUDENTA: Zarobienie dentyny wodnej i eugenolanu cynku przy użyciu szpatułki i płytki szklanej; aplikacja przygotowanych materiałów do ubytków zębowych gipsowego fantomu.		2
9.	WSTĘP: Dentystyczne materiały podkładowe: rodzaje i krótka charakterystyka POKAZ: materiały podkładowe, sposoby ich zarabiania i prawidłowa konsystencja; sposoby nakładania wybranych materiałów podkładowych do ubytków zębowych różnych klas wg Blacka (gipsowe fantomy). PRACA STUDENTA: Zarobienie wybranych materiałów podkładowych przy użyciu szpatułki i płytki szklanej; aplikacja przygotowanych materiałów podkładowych do ubytków zębowych gipsowego fantomu.		2
10.	WSTĘP: Materiały do wypełnień stałych: tworzywa kompozytowe chemo i światłoutwardzalne: rodzaje i krótka charakterystyka. POKAZ: tworzywa kompozytowe, sposoby ich przygotowania oraz konsystencja; sposoby nakładania wybranych materiałów kompozytowych (chemo i światłoutwardzalnych) do ubytków zębowych różnych klas wg Blacka (gipsowe fantomy uzębionej szczęki lub żuchwy); sposób modelowania guzków i bruzd międzyguzkowych wybranych zębów gipsowego fantomu. PRACA STUDENTA: Przygotowanie tworzyw kompozytowych i ich aplikacja do ubytków zębowych gipsowego fantomu uzębionej szczęki lub żuchwy; wymodelowanie zaopatrzonego zęba fantomu z uwzględnieniem kształtu anatomicznego zęba.		3
11.	WSTĘP: Materiały do wypełnień stałych (amalgamaty srebra), materiały stosowane w profilaktyce stomatologicznej: rodzaje i krótka charakterystyka. POKAZ: amalgamat srebra: sposób jego przygotowania i aplikacji do ubytków zębowych różnych klas wg Blacka (gipsowe fantomy uzębionej szczęki lub żuchwy); materiały stosowanych w profilaktyce dentystycznej. PRACA STUDENTA: Przygotowanie amalgamatu srebra do aplikacji i zaopatrzenie nim ubytków zębowych gipsowego fantomu.		3
12.	WSTĘP: Klasyfikacja materiałów ceramicznych stosowanych w protetyce stomatologicznej wg następujących kryteriów: temperatury topnienia, zastosowania, sposobu wypalania, rodzaju kryształów stanowiących ich strukturę, technologii wykonywania (systemy ceramiczne); ceramika tradycyjna, lana, tłoczona, infiltrowana, wykonywana przy zastosowaniu techniki CAD/CAM. POKAZ: laboratoryjne wykonawstwo protez ruchomych (prezentacja multimedialna): częściowe i całkowite protezy osiadające, protezy szkieletowe, protezy ruchome oparte na implantach.		2
13.	WSTĘP: Protezy stałe: rodzaje stałych uzupełnień protetycznych w zależności od panujących warunków klinicznych w jamie ustnej pacjenta. POKAZ: laboratoryjne wykonawstwo protez stałych (prezentacja multimedialna): ceramiczne wkłady koronowe, wkłady koronowo-korzeniowe, ceramiczne korony protetyczne: jednolite i złożone.		2
14.	WSTĘP: Protezy stałe: metody mocowania mostów ceramicznych POKAZ: laboratoryjne wykonawstwo protez stałych (prezentacja multimedialna): mosty		3

	ceramiczne, licówki ceramiczne.	
15.	WSTĘP: Bioceramika: oparta o fosforany wapnia, tlenkowa i węglanowa: podział, charakterystyka i zastosowanie. POKAZ: materiały kośćcozastępcze; możliwości stosowania ceramiki hydroksyapatytowej (naturalnej i syntetycznej): chirurgia stomatologiczna, chirurgia szczękowo-twarzowa, periodontologia (prezentacja multimedialna).	3
<b>Razem liczba godzin:</b>		<b>20</b>

<b>Samokształcenie</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	Poszerzanie wiedzy poprzez wyszukiwanie i zapoznawanie się z aktualnymi informacjami dotyczącymi tematyki przedmiotu (źródła: Internet, podręczniki i czasopisma naukowe) .
------------------------	---------------------------	---

Zgodnie z Regulaminem Studiów SUM w Katowicach przy zaliczeniu na ocenę i egzaminach stosuje się następująca skalę ocen:

<b>OCENA</b>	<b>SŁOWNIE</b>
5	bardzo dobry
4,5	ponad dobry
4	dobry
3,5	dość dobry
3	dostateczny
2	niedostateczny

#### **KRYTERIA OCENIANIA:**

1. Ocena **bardzo dobra (5)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu bardzo dobrym
2. Ocena **ponad dobra (4,5)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu ponad dobrym
3. Ocena **dobra (4)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia
4. i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu dobrym
5. Ocena **dość dobra (3,5)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu dość dobrym
6. Ocena **dostateczna (3)**: student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce w stopniu dostatecznym

**ZALICZENIE** - student zna, rozumie i wyjaśnia zakładane efekty kształcenia i potrafi je zastosować w praktyce.

#### **Literatura podstawowa:**

1.	Marciniak J.: Biomateriały, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002.
2.	Nałęcz M. (red.): Biomateriały, w: Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2003.
3.	Marciniak J. i wsp.: Biomateriały w stomatologii, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2008.
4.	Craig R.G.: Materiały stomatologiczne, (redaktorzy: Powers J.M., Sakaguchi R.L., redakcja naukowa I wyd. polskiego Shaw J, Shaw H) Wydawnictwo Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2008.
5.	Combe E.: Wstęp do materiałoznawstwa stomatologicznego, Sanmedica, 1994.
6.	Ilewicz L. i wsp.: Materiały do wypełnień we współczesnej dentystyce odtwórczej. Wyd. Alfa-medica 2003.
7.	Raszewski Z., Zabojszcz W.: Masy wyciskowe i gipsy. Wyd. Elamed 2010.
8.	Raszewski Z.: Nowe spojrzenie na tworzywa akrylowe. Wyd. Elamed 2009.

#### **Literatura uzupełniająca:**

1.	Majewski S.: Podstawy protetyki w praktyce lekarskiej i technice dentystycznej. Wydawnictwo Stomatologiczne SZS-W, Kraków 2000.
2.	Majewski S.: Propedeutyka klinicznej i laboratoryjnej protetyki stomatologicznej. Wyd. Medyczne

	Sanmedica, W-wa 1997.
3.	Jańczuk Z.: Propedeutyka stomatologii. PZWL, Warszawa 1994.
4.	Nałęcz M. (red.): Biomateriały, w: Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2003.
5.	Będziński R.: Biomechanika inżynierska - zagadnienia wybrane. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.
6.	Spiechowicz E.: Protetyka stomatologiczna. Wyd. Lek. PZWL, W-wa 2004.
7.	Knychalska-Karwan Z., Ślósarczyk A.: Hydroksyapatyt w stomatologii. Kakmedia, Kraków 1994.
8.	Ciaputa T., Ciaputa A.: Podstawy wykonawstwa prac protetycznych. Wyd. Elamed 2009.
9.	Surowska B. Biomateriały metalowe oraz połączenia metal-ceramika w zastosowaniach stomatologicznych. Wyd. Politechniki Lubelskiej, Lublin 2009.