



# Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

## SYLABUS ZAJĘĆ Informacje ogólne

<b>Nazwa ZAJĘĆ: MATERIAŁOZNAWSTWO I SPRZĘT STOMATOLOGICZNY</b>	
Rodzaj ZAJĘĆ	Obowiązkowy
Wydział PUM	Wydział Medycyny i Stomatologii
Kierunek studiów	Lekarsko - stomatologiczny
Specjalność	-
Poziom studiów	jednolite magisterskie
Forma studiów	stacjonarne/niestacjonarne
Rok studiów /semestr studiów	Rok 2 / semestr: 3
Liczba przypisanych punktów ECTS	5
Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin)	Wykłady 15/ seminaria 20/ ćwiczenia 30
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się *	<input type="checkbox"/> zaliczenie na ocenę: <input type="checkbox"/> opisowe <input type="checkbox"/> testowe <input type="checkbox"/> praktyczne <input type="checkbox"/> ustne <input checked="" type="checkbox"/> zaliczenie bez oceny <input checked="" type="checkbox"/> egzamin końcowy: <input type="checkbox"/> opisowy <input checked="" type="checkbox"/> testowy <input checked="" type="checkbox"/> praktyczny <input type="checkbox"/> ustny
Kierownik jednostki	Dr hab. n. med. Danuta Lietz - Kijak
Adiunkt dydaktyczny lub osoba odpowiedzialna za przedmiot	Dr n. med. Helena Gronwald
Nazwa i dane kontaktowe jednostki	Zakład Propedeutyki, Fizykodiagnostyki i Fizjoterapii Stomatologicznej, al. Powstańców Wielkopolskich 72; 70 – 111 Szczecin; 91 466 16 73
Strona internetowa jednostki	<a href="https://www.pum.edu.pl/wydzialy/wydzial-medycyny-i-stomatologii/zaklad-propedeutyki-i-fizykodiagnostyki-stomatologicznej">https://www.pum.edu.pl/wydzialy/wydzial-medycyny-i-stomatologii/zaklad-propedeutyki-i-fizykodiagnostyki-stomatologicznej</a>
Język prowadzenia zajęć	polski

\* zaznaczyć odpowiednio, zmieniając  na

### Informacje szczegółowe

Cele zajęć		<p><b>Celem nauczania przedmiotu jest:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uzyskanie wiedzy na temat podstawowych narzędzi i urządzeń stomatologicznych oraz umiejętności ich rozpoznawania i zastosowania w konkretnej dziedzinie stomatologii.</li> <li>2. Uzyskanie wiedzy na temat materiałów stomatologicznych:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) do wypełnień czasowych i stałych w leczeniu zachowawczym zębów mlecznych i stałych,</li> <li>b) stosowanych w profilaktyce próchnicy jak i w leczeniu endodontycznym i kosmetycznym.</li> </ol> </li> <li>3. Uzyskanie wiedzy dotyczącej leków stosowanych w leczeniu próchnicy, w leczeniu endodontycznym oraz systemów wiążących.</li> <li>4. Uzyskanie umiejętności dotyczących zarabiania (ręcznie i automatycznie) materiałów, technik aplikacji i metod utwardzania materiałów stomatologicznych.</li> <li>5. Uzyskanie umiejętności dotyczącej stosowania sprzętu pomocniczego podczas zakładania wypełnień.</li> </ol> <p>Cel nauczania zostanie spełniony, jeśli student będzie potrafił rozpoznawać i zastosować narzędzia i materiały stomatologiczne w odpowiednich procedurach leczniczych.</p>
Wymagania wstępne w zakresie	Wiedzy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Znajomość anatomii zębów stałych i zębów mlecznych</li> <li>2. Znajomość budowy histologicznej tkanek twardych i miękkich jamy ustnej. Znajomość zagadnień fizjologii narządu żucia.</li> </ol>
	Umiejętności	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe umiejętności manualne.</li> <li>2. Wyobraźnia przestrzenna.</li> <li>3. Koordynacja wzrokowo – ruchowa.</li> </ol>
	Kompetencji społecznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nawyk samokształcenia</li> <li>2. Umiejętność pracy w grupie</li> <li>3. Umiejętności komunikacji</li> <li>4. Umiejętność precyzji i wytrwałości</li> </ol>

EFEKTY UCZENIA SIĘ			
lp. efektu uczenia się	Student, który zaliczył ZAJĘCIA wie/umie/potrafi:	SYMBOL (odniesienie do) efektów uczenia się dla kierunku	Sposób weryfikacji efektów uczenia się*
W01	zna i rozumie zasady działania sprzętu stomatologicznego	B.W13.	ET – egzamin testowy EPR – egzamin praktyczny K – kolokwium W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć O – ocena aktywności i postawy studenta
W02	zna i rozumie wyposażenie gabinetu stomatologicznego i instrumentarium stosowane w zabiegach stomatologicznych	C.W23.	ET – egzamin testowy EPR – egzamin praktyczny K – kolokwium W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć O – ocena aktywności i postawy studenta
W03	zna i rozumie definicję oraz klasyfikację podstawowych i pomocniczych materiałów stomatologicznych	C.W24.	ET – egzamin testowy EPR – egzamin praktyczny K – kolokwium W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć O – ocena aktywności i postawy studenta
W04	zna i rozumie skład, budowę, sposób wiązania, właściwości, przeznaczenie i sposób użycia materiałów stomatologicznych	C.W25.	ET – egzamin testowy EPR – egzamin praktyczny K – kolokwium W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć O – ocena aktywności i postawy studenta
W05	zna i rozumie właściwości powierzchniowe twardych tkanek zęba oraz biomateriałów stomatologicznych	C.W26.	ET – egzamin testowy EPR – egzamin praktyczny K – kolokwium W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć

			O – ocena aktywności i postawy studenta
W06	zna i rozumie zjawisko adhezji i mechanizmów wytwarzania adhezyjnego połączenia oraz procedury adhezyjnego przygotowania powierzchni szkliwa, zębiny oraz biomateriałów stomatologicznych	C.W27.	ET – egzamin testowy EPR – egzamin praktyczny K – kolokwium W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć O – ocena aktywności i postawy studenta
W07	zna i rozumie podstawowe procedury kliniczne rekonstrukcji tkanek twardych zębów i leczenia endodontycznego	C.W28.	ET – egzamin testowy EPR – egzamin praktyczny K – kolokwium W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć O – ocena aktywności i postawy studenta
W08	zna i rozumie mechanizmy degradacji (korozji) biomateriałów stomatologicznych w jamie ustnej i ich wpływ na biologiczne właściwości materiałów	C.W29.	ET – egzamin testowy EPR – egzamin praktyczny K – kolokwium W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć O – ocena aktywności i postawy studenta
W09	zna i rozumie morfologię jam zębowych i zasady leczenia endodontycznego oraz instrumentarium stosowane w tym leczeniu	F.W7.	ET – egzamin testowy EPR – egzamin praktyczny K – kolokwium W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć O – ocena aktywności i postawy studenta
U01	potrafi stosować techniki adhezyjne	C.U10.	ET – egzamin testowy EPR – egzamin praktyczny K – kolokwium S – sprawdzenie umiejętności praktycznych O – ocena aktywności i postawy studenta
U02	potrafi dokonywać wyboru biomateriałów odtwórczych oraz łączących, w oparciu o własności materiałów i warunki kliniczne	C.U11.	ET – egzamin testowy EPR – egzamin praktyczny K – kolokwium S – sprawdzenie umiejętności praktycznych O – ocena aktywności i postawy studenta
U03	potrafi formułować problemy badawcze w zakresie stomatologii	F.U12.	O – ocena aktywności i postawy studenta
K01	jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	K.5.	ET – egzamin testowy EPR – egzamin praktyczny K – kolokwium O – ocena aktywności i postawy studenta
K02	jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji	K.7.	ET – egzamin testowy EPR – egzamin praktyczny K – kolokwium O – ocena aktywności i postawy studenta
K03	jest gotów do formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej	K.10.	ET – egzamin testowy EPR – egzamin praktyczny K – kolokwium O – ocena aktywności i postawy studenta

**Tabela efektów UCZENIA SIĘ w odniesieniu do formy zajęć**

Ip. efektu uczenia się	Efekty uczenia się	Forma zajęć						
		Wykład	Seminarium	Ćwiczenia	Ćwiczenia kliniczne	Symulacje	E-learning	Inne formy
W01	zna i rozumie zasady działania sprzętu stomatologicznego			X				
W02	zna i rozumie wyposażenie gabinetu stomatologicznego i instrumentarium stosowane w zabiegach stomatologicznych			X				

W03	zna i rozumie definicję oraz klasyfikację podstawowych i pomocniczych materiałów stomatologicznych	X		X				
W04	zna i rozumie skład, budowę, sposób wiązania, właściwości, przeznaczenie i sposób użycia materiałów stomatologicznych	X		X			X	
W05	zna i rozumie właściwości powierzchniowe twardych tkanek zęba oraz biomateriałów stomatologicznych		X	X				
W06	zna i rozumie zjawisko adhezji i mechanizmów wytwarzania adhezyjnego połączenia oraz procedury adhezyjnego przygotowania powierzchni szkliva, zębiny oraz biomateriałów stomatologicznych		X	X				
W07	zna i rozumie podstawowe procedury kliniczne rekonstrukcji tkanek twardych zębów i leczenia endodontycznego			X			X	
W08	zna i rozumie mechanizmy degradacji (korozji) biomateriałów stomatologicznych w jamie ustnej i ich wpływ na biologiczne właściwości materiałów	X	X					
W09	zna i rozumie morfologię jam zębowych i zasady leczenia endodontycznego oraz instrumentarium stosowane w tym leczeniu	X	X	X				
U01	potrafi stosować techniki adhezyjne			X				
U02	potrafi dokonywać wyboru biomateriałów odtwórczych, protetycznych oraz łączących, w oparciu o własności materiałów i warunki kliniczne			X				
U03	potrafi formułować problemy badawcze w zakresie stomatologii		X	X				
K01	jest gotów do dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych		X	X				
K02	jest gotów do korzystania z obiektywnych źródeł informacji		X	X				
K03	jest gotów do formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej		X	X				

TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH			
lp. treści programowej	Treści programowe	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się do ZAJĘĆ
<b>Semestr zimowy</b>			
<b>Wykłady</b>			
TK01	Środowisko jamy ustnej. Choroby zębów i możliwe do zastosowania materiały odtwórcze.	2	F.W7. B.W13.
TK03	Właściwości mechaniczne tkanek i materiałów odtwórczych: siły okluzyjne, twardość, sprężystość, tarcie, zużycie, moduł elastyczności (wzory), krzywa naprężenia/odkształcenia, wytrzymałość na ścieranie, zginanie, ścinanie	2	B.W13 C.W23.; C.W24.; C.W25.; C.W26.; C.W27.; C.W28.; C.W29.;
TK05	Biokompatybilność materiałów dentystrycznych. Zjawiska powierzchniowe i adhezja do tkanek zęba.	2	B.W13 C.W23.; C.W24.; C.W25.; C.W26.; C.W27.; C.W28.; C.W29.;
TK07	Sorpcja wody, rozpuszczalność, dezintegracja, czas wiązania, badanie siły połączenia. Zjawisko polimeryzacji.	2	B.W13 C.W23.; C.W24.; C.W25.; C.W26.; C.W27.; C.W28.; C.W29.;
TK08	Cementy gwasjonomerowe: klasyfikacja, skład, reakcje wiązania, właściwości, aplikacja.	2	B.W13 C.W23.; C.W24.; C.W25.; C.W26.;

			C.W27.; C.W28.; C.W29.;
TK09	Medyczne aplikacje nanomateriałów, nanokompozyty, powłoki na implantach, zagrożenia związane z nanotechnologią	1	B.W13 C.W23.; C.W24.; C.W25.; C.W26.; C.W27.; C.W28.; C.W29.;
TK10	Badanie biomateriałów i nanostruktur (AFM, SEM, TEM). Problem zużycia – trybologia powierzchni, testowanie kompozytów	1	B.W13 C.W23.; C.W24.; C.W25.; C.W26.; C.W27.; C.W28.; C.W29.;
<b>Seminaria</b>			
TK01	Sprzęt pomocniczy przy zakładaniu wypełnień: napinacze i formówki (Ivory`ego, Nystrom`a, Tofflemire`a, Mifam).	2	C.W23.; B.W13.F.W7. F.U12. K.5.; K7; K10
TK02	Systemy Garrison, Palodent, Palodent 360, Supermat; Contact Matrix, Contact Wedge, kształtki celulooidowe. Sprzęt pomocniczy: taśmy, paski, kliny międzyzębowe, gumki stabilizujące. Preparaty retrakcyjne	2	C.W23.; B.W13.F.W7. F.U12. K.5.; K7; K10
TK03	Wypełnienia amalgamatowe - rodzaje, właściwości, sposób postępowania. Ograniczenie ekspozycji na Hg.	2	B.W13.F.W7. F.U12. K.5.; K7; K10
TK04	Kompozyty – skład, polimeryzacja, różnorodność zastosowań, zasady pracy	2	B.W13.F.W7. F.U12. K.5.; K7; K10
TK05	Właściwości elektryczne i przewodnictwo. Oporność. Korozje elektrochemiczne. Matowienie i utrata koloru.	2	C.W29., B.W13.F.W7. F.U12. K.5.; K7; K10
TK06	Właściwości optyczne. Kolor i jego pomiar, fluorescencja, przezierność, opakowalność.	2	B.W13.F.W7. F.U12. K.5.; K7; K10
TK07	Właściwości termiczne i przewodnictwo cieplne. Współczynnik ekspansji termicznej. Ciepło generowane podczas opracowywania tkanek i materiałów.	2	B.W13.F.W7. F.U12. K.5.; K7; K10
TK08	Ormocery, kompozyty kondensowalne, bulk, termo, injectable, bioaktywne, materiały stosowane w stomatologii estetycznej TEAMS	2	B.W13.F.W7. F.U12. K.5.; K7; K10
TK09	Materiały do wykańczania i polerowania uzupełnień. Środki czyszczące, odwracające, uwapniające i procedury ich stosowania.	2	B.W13.F.W7. F.U12. K.5.; K7; K10
TK10	Porównanie metali, ceramiki i polimerów stosowanych w stomatologii.	2	B.W13.F.W7. F.U12. K.5.; K7; K10
<b>Ćwiczenia</b>			
TK01	Metody diagnostyki próchnicy, od tradycyjnych do najnowszych. Zasady opracowywania ubytków wg Blacka. Współczesne metody opracowywania ubytków w zależności od materiałów i klasy ubytku. Urządzenia do diagnostyki żywotności miazgi.	2	C.W23.F.U12. K.5.; K7; K10
TK02	Sprzęt pomocniczy przy zakładaniu wypełnień: napinacze i formówki (Ivory`ego, Nystrom`a, Tofflemire`a, Mifam). <b>ĆWICZENIA PRAKTYCZNE NA FANTOMACH.</b>	2	C.W23.F.U12. K.5.; K7; K10
TK03	Wiertarki stomatologiczne. Zestaw diagnostyczny. Narzędzia stosowane w specjalnościach stomatologicznych (zachowawcza, periodontologia, chirurgia, protetyka, ortodoncja) <b>ĆWICZENIA PRAKTYCZNE</b>	2	C.W23.F.U12. K.5.; K7; K10
TK04	Systemy Garrison, Palodent, Palodent 360, Supermat; Contact Matrix, Contact Wedge, kształtki celulooidowe. Sprzęt pomocniczy: taśmy, paski, kliny międzyzębowe, gumki stabilizujące. Preparaty retrakcyjne. <b>ĆWICZENIA PRAKTYCZNE NA FANTOMACH.</b>	2	C.W23.F.U12. K.5.; K7; K10
TK05	Wiertła, narzędzia do korekty i polerowania wypełnień. Drobnny sprzęt stomatologiczny. <b>ĆWICZENIA PRAKTYCZNE</b>	2	C.W23.F.U12. K.5.; K7; K10
TK06	Cementy na bazie wody: glasonomery (zarabiane), glasonomery hybrydowe (kapsułkowane), cementy	2	C.W23.C.U10. C.U11; F.U12.

	karboksylowe, cynkowo-fosforanowe. Założenie podkładu na modelu. <b>ĆWICZENIA PRAKTYCZNE</b>		K.5.; K7; K10
TK07	Materiały do leczenia biologicznego (odontotropowe), pokrycie pośrednie i bezpośrednie, amputacja przyżyciowa, apeksogeneza, apeksyfikacja. Preparaty wodorotlenku wapnia, Biodentya, MTA.	2	C.W23.C.U10. C.U11; F.U12. K.5.; K7; K10
TK08	Adhezja do zębiny i szkliwa – mechanizm, systemy wiążące. Lampy polimeryzacyjne. Uszczelniacze bruzd, lakowanie bruzd na modelach. <b>ĆWICZENIA PRAKTYCZNE</b>	2	C.W27; C.U10. C.U11; F.U12. K.5.; K7; K10
TK09	Materiały profilaktyczne: chemoterapeutyczne (pasty, żele, pianki, płukanki, lakiery, preparaty uwapniające). Preparaty do wybielania zębów. Włókno szklane w stomatologii.	2	C.W23.C.U10. C.U11; F.U12. K.5.; K7; K10
TK10	Kompomery, giomery: skład, właściwości, zastosowanie (wypełnienia i cementowanie). Wypełnienie ubytku kl. I na modelach. <b>ĆWICZENIA PRAKTYCZNE</b>	2	C.W23.C.U10. C.U11; F.U12. K.5.; K7; K10
TK11	Materiały tymczasowe: opatrunki zarabiane (fleczer) i gotowe (światło i chemoutwardzalne), opatrunki chirurgiczne, periodontologiczne, endodontyczne. Cementy na bazie oleju (tlenkowo-cynkowo-eugenolowe). <b>ĆWICZENIA PRAKTYCZNE</b>	2	C.W23.C.U10. C.U11; F.U12. K.5.; K7; K10
TK12	Kompozyty – skład, właściwości, reakcja polimeryzacji, właściwa praca z kompozytami. Wypełnienia ubytków kl. II na modelach. <b>ĆWICZENIA PRAKTYCZNE</b>	2	C.W23.C.U10. C.U11; F.U12. K.5.; K7; K10
TK13	Narzędzia endodontyczne. Metody opracowywania kanałów korzeniowych, płukanki, leki. Metody pomiaru długości kanału. Uszczelniacze kanałowe. Dexadent i środki dewitalizacyjne. <b>ĆWICZENIA PRAKTYCZNE</b>	2	C.W23.F.U12. K.5.; K7; K10
TK14	Ormocery, kompozyty kondensowalne, bulk, termo, injectable, bioaktywne, materiały stosowane w stomatologii estetycznej Wypełnienie ubytku kl. II na modelach. <b>ĆWICZENIA PRAKTYCZNE</b>	2	F.U12. K.5.; K7; K10
TK15	<b>Podsumowanie wiadomości z ćwiczeń. KOŁOKWIUM PODSUMOWUJĄCE UMIEJĘTNOŚCI PRAKTYCZNE</b>	2	F.U12. K.5.; K7; K10
<b>Symulacja</b>			
<b>E-learning</b>			
TK01	Wprowadzenia do materiałoznawstwa. Część 1 MOODLE	1	C.W23. C.W24.
TK02	Wprowadzenia do materiałoznawstwa. Część 2 MOODLE	1	B.W13; C.W23. C.W24
TK03	Klasyfikacja materiałów stomatologicznych MOODLE	1	B.W13; C.W23. C.W24
<b>Semestr letni</b>			
<b>Wykłady</b>			
<b>Seminaria</b>			
<b>Ćwiczenia:</b>			
<b>Symulacja</b>			

**Zalecana literatura:**

**Literatura podstawowa**

1. Powers J.M., Wataha J.C.: Materiały stomatologiczne. Elsevier Urban & Partner. Wrocław 2013, wyd.1
2. Craig R.: Materiały stomatologiczne red. John M. Powers, Ronald L. Sakaguchi. Wrocław : Elsevier Urban & Partner, cop. 2008
3. Stomatologia zachowawcza z endodoncją : zarys kliniczny : podręcznik dla studentów stomatologii: red. nauk. Zbigniew Jańczuk, Urszula Kaczmarek, Mariusz Lipski. Warszawa : Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2014.

**Literatura uzupełniająca**

1. Mielczarek A., Kowalik R., Najman N.: Podręcznik dla asystentek i higienistek stomatologicznych. PZWL. Warszawa 2018.
2. O'Brein W.J.: Dental Materials and Their Selection. 2008
3. Lipski M.: Praktyczny słownik stomatologiczny. Czelej 2016.

<b>Nakład pracy studenta</b>	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [h]
	W ocenie (opinii) nauczyciela
Godziny kontaktowe z nauczycielem	62
Przygotowanie do ćwiczeń/seminarium	15
Czytanie wskazanej literatury	10
Napisanie raportu z laboratorium/ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp.	5
Przygotowanie do kolokwium/kartkówki	5
Przygotowanie do egzaminu	10
Inne .....	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	<b>107</b>
<b>Punkty ECTS</b>	<b>5</b>
<b>Uwagi</b>	

\*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się:

EP – egzamin pisemny

EU – egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

RZC – raport z ćwiczeń z dyskusją wyników

O – ocena aktywności i postawy studenta

SL – sprawozdanie laboratoryjne

SP – studium przypadku

PS – ocena umiejętności pracy samodzielnej

W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć

PM – prezentacja multimedialna

i inne