

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Inżynieria procesów przetwórstwa szkła				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	ZSDA-3-0137-s	Punkty ECTS:	3
Wydział:	Szkola Doktorska AGH				
Kierunek:	Szkola Doktorska AGH	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia III stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	0
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr hab. inż. Reben Manuela (manuelar@agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Moduł zapewnia studentom zdobycie wiedzy na temat możliwości modyfikacji właściwości szkła w drodze procesów przetwórstwa szkła. Podczas zajęć wykładowych i seminaryjnych studenci mają okazję zapoznać się zarówno z tradycyjnymi rozwiązaniami, jak i najnowszymi trendami w zakresie inżynierii procesów przetwórstwa szkła. Ponadto nabywają umiejętność projektowania procesów wzmacniania i zdobienia szkła.

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Student ma wiedzę z zakresu mechanicznej, termicznej i termoplastycznej obróbki szkła.	SDA3A_W03, SDA3A_W02	Prezentacja
M_W002	Student ma wiedzę z zakresu inżynierii procesów przetwórstwa szkła.	SDA3A_W03, SDA3A_W02	Prezentacja
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Student potrafi wybrać metodę zdobienia szkła do uzyskania określonego efektu zdobniczego.	SDA3A_U01	Aktywność na zajęciach
M_U002	Student potrafi określić odpowiednie parametry procesu hartowania i obróbki chemicznej.	SDA3A_U01	Aktywność na zajęciach

M_U003	Student potrafi wybrać najlepszy rodzaj obróbki dla szkła o danym przeznaczeniu.	SDA3A_U01	Aktywność na zajęciach
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student prawidłowo interpretuje i dostrzega problemy związane z przetwórstwem szkła.	SDA3A_K01	Udział w dyskusji
M_K002	Student korzysta z nowoczesnych rozwiązań technologicznych.	SDA3A_K01, SDA3A_K02	Udział w dyskusji
M_K003	Student jest gotów do ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy.	SDA3A_K01, SDA3A_K02	Udział w dyskusji

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
30	15	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Student ma wiedzę z zakresu mechanicznej, termicznej i termoplastycznej obróbki szkła.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Student ma wiedzę z zakresu inżynierii procesów przetwórstwa szkła.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Student potrafi wybrać metodę zdobienia szkła do uzyskania określonego efektu zdobniczego.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi określić odpowiednie parametry procesu hartowania i obróbki chemicznej.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

M_U003	Student potrafi wybrać najlepszy rodzaj obróbki dla szkła o danym przeznaczeniu.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student prawidłowo interpretuje i dostrzega problemy związane z przetwórstwem szkła.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_K002	Student korzysta z nowoczesnych rozwiązań technologicznych.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_K003	Student jest gotów do ciągłego aktualizowania i poszerzania wiedzy.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	10 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	10 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	2 godz
Inne	1 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

1. Wprowadzenie do inżynierii procesów przetwórstwa szkła.
2. Obróbka szkła: mechaniczna (szlifowanie, fazowanie, polerowanie, podstawy cięcia szkła) i termoplastyczna (przetwórstwo rur i prętów).
3. Hartowanie termiczne szkieł. Wzmacnianie szkieł poprzez wymianę jonową.
4. Przetwórstwo szkła płaskiego. Produkcja szkieł bezpiecznych, szyb zespolonych oraz szyby giętych dla motoryzacji.
5. Powłoki refleksyjne i antyrefleksyjne. Powłoki nieorganiczne i hybrydowe organiczno-nieorganiczne o różnej funkcjonalności.
6. Szkło piankowe. Przetwórstwo włókien.

Zajęcia seminaryjne

1. Zjawiska fizykochemiczne towarzyszące termicznej, termoplastycznej i chemicznej obróbce szkła.
2. Parametry procesu hartowania i obróbki chemicznej.
3. Metody zdobienia szkła.
4. Metody nanoszenia cienkich powłok na szkło.
5. Materiały typu szkło-ceramika.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Zajęcia seminaryjne: Na zajęciach seminaryjnych podstawą jest prezentacja multimedialna oraz ustna prowadzona przez studentów. Kolejnym ważnym elementem kształcenia są odpowiedzi na powstałe pytania, a także dyskusja studentów nad prezentowanymi treściami.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Zaliczenie poszczególnych form zajęć nastąpi poprzez: aktywny udział studenta w wykładach, aktywny udział i opracowanie zagadnień naukowych na seminariach.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie
- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Zajęcia seminaryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Studenci prezentują na forum grupy temat wskazany przez prowadzącego oraz uczestniczą w dyskusji nad tym tematem. Ocenie podlega zarówno wartość merytoryczna prezentacji, jak i tzw. kompetencje miękkie.

Sposób obliczania oceny końcowej

Aktywne uczestnictwo w zajęciach seminaryjnych (20%) oraz przygotowanie prezentacji na zadany temat (80%).

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Indywidualne ustalenia z osobą prowadzącą zajęcia.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Brak.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Praca zbiorowa, Technologia szkła, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1987.
2. W. Grześkowiak, Obróbka szkła, Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego, Warszawa 1967.
3. W. Nowotny, Zdobienie szkła, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1985.

Czasopisma:

1. Szkło i Ceramika.
2. Świat szkła.

3. Glass and Ceramics.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia dostępne są w Bibliografii Publikacji Pracowników AGH (<https://bpp.agh.edu.pl/>).

Informacje dodatkowe

Brak