**Technologia i przetwórstwo szkła**

**Charakterystyka studiów:**

Celem studiów jest poszerzenie i uporządkowanie wiedzy w zakresie technologii  i przetwórstwa szkła. Cechą studiów jest łączenie wiedzy akademickiej, przedstawianej w formie wykładów, z praktyką. Studia stanowią propozycję dla wszystkich, którzy pragną zdobyć aktualną wiedzę i sprawnie poruszać się w najbardziej aktualnych technologiach przetwarzania wyrobów szklanych. Profil kształcenia dobrany jest w taki sposób, by zapewnić uczestnikom możliwość dyskusji o bieżących problemach przemysłu szklarskiego oraz pomoc w rozwiązywaniu problemów pojawiających się na liniach technologicznych.

Wykłady dotyczyć będą następujących zagadnień: aktualnych trendów w technologii i przetwórstwie szkła, podstaw i uwarunkowań związanych z tworzeniem stanu szklistego, procesu technologicznego wytwarzania szkła ze szczególnym uwzględnieniem przetwarzania masy szklanej w wyroby, surowców do produkcji szkła, obniżenia energochłonności procesów wytwarzania szkła z zastosowaniem surowców alternatywnych czy operacji technologicznych pozwalających na obniżenie emisji CO2, najnowszych rozwiązań w zakresie doboru wyłożeń ogniotrwałych.

Poruszone zostaną również zagadnienia związane z szeroko pojętym przetwórstwem szkła, zastosowaniami szkła w budownictwie jako materiału wypełniającego, elewacyjnego oraz konstrukcyjnego. Omówione zostaną przepisy i regulacje prawne pozwalające na stosowania szkła jako wyrobu budowlanego. Scharakteryzowane zostaną techniki pozwalające na otrzymanie powłok funkcyjnych na podłożach szklanych, właściwości powłok funkcyjnych i ograniczenia w ich stosowaniu.

Zajęcia praktyczne umożliwią zapoznanie się z metodami badawczymi pozwalającymi określić właściwości wyrobów szklanych, jak również pozyskać praktyczne informacje niezbędne do prawidłowego prowadzenia procesów technologicznych.

**Program studiów:**

* Szkło – materiał XXI wieku. Aktualne trendy w technologii i przetwórstwie szkła, stan szklisty.
* Właściwości technologiczne i użytkowe szkieł, właściwości fizykochemiczne powierzchni szkła, właściwości termomechaniczne szkieł, pomiary naprężeń w szkle, charakterystyka optyczna szkieł, współczesne badania naukowe w świetle wyzwań przemysłu szklarskiego.
* Przetwórstwo szkła – metody podnoszenia wytrzymałości szkieł, szkła bezpieczne, kierowana krystalizacja, szkło jako materiał konstrukcyjny.
* Szkło i szkliste materiały dla budownictwa, przepisy i normy, szyby zespolone, szklisty materiał izolacyjny.
* Przebieg procesu produkcji szkła – proces otrzymywania szkła, handel emisjami, barwienie i odbarwianie szkieł,  technika witrażu,  formowanie szkła sposobem ręcznym, obliczenia technologiczne.
* Materiały ogniotrwałe stosowane w przemyśle szklarskim, korozja materiałów ogniotrwałych.
* Powłoki funkcyjne, emalie – podstawy technologii i zastosowania, urządzenia i techniki próżniowe, powłoki funkcyjne na szkle, właściwości fizykochemiczne powłok, pomiar grubości cienkich warstw.
* Nanomateriały i nanotechnologie.

**Sylwetka absolwenta:**

Studia adresowane są głównie dla absolwentów szkół wyższych, pracujących w przemyśle związanym z procesami produkcji szkła i jego przetwórstwa. Zagadnienia poruszane w trakcie studiów podyplomowych są także przydatne dla osób pracujących w zakładach produkcyjnych, gdzie szkło stanowi element materiału kompozytowego.

Uczestnikami studiów mogą być również nauczyciele szkół średnich (profilowanych), którzy nauczają przedmiotów technicznych, w szczególności technologii chemicznej, oraz absolwenci szkół wyższych bezpośrednio lub pośrednio związani z przemysłem szklarskim, ceramicznym emalierskim czy z przemysłem wytwarzającym powłoki funkcyjne.

Tematyka zajęć skierowana jest również do pracowników firm projektujących piece szklarskie czy będących menagerami projektów związanych z wdrażaniem nowych innowacyjnych technologii.

Po zakończeniu studiów i zdanym egzaminie uczestnicy otrzymują „Świadectwo ukończenia studiów podyplomowych z zakresu technologii i przetwórstwa szkła” wydane przez Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki AGH.

**Czas trwania:**

2 semestry (od III 2019 r. do I 2020 r.) – rok akademicki 2018/2019 i 2019/2020

**Termin zgłoszeń:**

16 II 2019 r. – nabór zakończony

**Wymagane dokumenty:**

* kwestionariusz osobowy wraz z oświadczeniem RODO
* dyplom ukończenia wyższych studiów inżynierskich lub licencjackich (potwierdzona kopia )

**Tryb zgłoszeń:**

kolejność zgłoszeń

**Liczba miejsc:**

15–30

**Miejsce zgłoszeń:**

AGH, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

pawilon A-3, pokój 223

**Osoba przyjmująca zgłoszenia:**

mgr inż. Katarzyna Koza

szklo@agh.edu.pl

tel. 12 617 34 19

**Opłaty:**

5 000 zł

**Informacje dodatkowe:**

Zajęcia odbywają się w soboty i niedziele.

**Organizator studiów podyplomowych:**

Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

Katedra Technologii Szkła i Powłok Amorficznych

**Adres organizatora:**

al. Mickiewicza 30

30-059 Kraków

pawilon A-3, pokój 223

tel. 12 617 25 14, 617 34 19

fax 12 617 51 17

**Kierownik:**

dr hab. inż. Manuela Reben, prof. nadzw. AGH

**Osoby do kontaktu:**

dr hab. inż. Manuela Reben, prof. nadzw. AGH

[manuelar@agh.edu.pl](mailto:manuelar@agh.edu.pl)

mgr inż. Katarzyna Koza

[szklo@agh.edu.pl](mailto:szklo@agh.edu.pl)