

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Eksploatacja materiałów ogniotrwałych

Rok akademicki: 2012/2013 Kod: CCE-1-060-s Punkty ECTS: 2

Wydział: Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

Kierunek: Ceramika Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 0

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr inż. Drygalska Ewa (ewa.drygalska@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr inż. Drygalska Ewa (ewa.drygalska@agh.edu.pl)

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Zdobywa podstawową wiedzę z zakresu właściwości fizycznych i technologicznych materiałów ogniotrwałych	CE1A_W06	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Referat
M_W002	Ma wiedzę z zakresu zużywania się materiałów ogniotrwałych w procesach technologicznych przemysłu ceramicznego i stalowniczego	CE1A_W06	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Referat
Umiejętności			
M_U001	Posiada umiejętność oznaczania podstawowych właściwości użytkowych tworzyw ogniotrwałych	CE1A_U05	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Referat
M_U002	Potrafi przeprowadzić analizę warunków pracy wyłożeń ogniotrwałych w procesach technologicznych	CE1A_U06	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Referat
Kompetencje społeczne			
M_K001	Rozumie potrzebę podnoszenia swojej wiedzy i kwalifikacji	CE1A_K02	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Referat
M_K002	Potrafi myśleć i rozwiązywać pojawiające się problemy w pracy	CE1A_K02	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Referat

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytorijne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Zdobywa podstawową wiedzę z zakresu właściwości fizycznych i technologicznych materiałów ogniotrwałych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Ma wiedzę z zakresu zużywania się materiałów ogniotrwałych w procesach technologicznych przemysłu ceramicznego i stalowniczego	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Posiada umiejętność oznaczania podstawowych właściwości użytkowych tworzyw ogniotrwałych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi przeprowadzić analizę warunków pracy wyłożeń ogniotrwałych w procesach technologicznych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Rozumie potrzebę podnoszenia swojej wiedzy i kwalifikacji	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_K002	Potrafi myśleć i rozwiązywać pojawiające się problemy w pracy	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)**Zajęcia seminaryjne**

Poznanie podstawowych mechanizmów zużywania się wyłożeń ogniotrwałych podczas ich eksploatacji w urządzeniach cieplnych oraz zasad doboru rodzaju materiału do rzeczywistych warunków pracy.

- Rola oraz znaczenie materiałów ogniotrwałych w urządzeniach cieplnych, ich właściwości użytkowe oraz związane z tym zasady ich stosowania. – 6 godz.
- Czynniki kształtujące warunki pracy oraz oddziaływania niszczące wyłożeń ogniotrwałych: oddziaływania termiczne, mechaniczne, chemiczne – 6 godz.
- Typowe objawy zużywania się wyłożeń ogniotrwałych i ich przyczyny: korozja czółowa, łuszczenie, narastanie wewnętrzne i zewnętrzne. – 2 godz.

Referaty: – 16 godz.

- Metody badań odporności materiałów ogniotrwałych na oddziaływania niszczące: wytrzymałość mechaniczna: właściwości termomechaniczne, odporność na

ścieranie, odporność na zmiany temperatury, odporność korozyjna.

- Procesy technologiczne oraz warunki pracy i używanie się wyłożyń ogniotrwałych w wybranych dziedzinach wytwórczości przemysłowej: - metalurgii żelaza i stali, miedzi, przemyśle ceramicznym, szklarskim, cementowym oraz innych urządzeniach cieplnych.

Sposób obliczania oceny końcowej

kolokwium (40%), referat (40%), aktywność na seminarium (20%)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość zagadnień z zakresu ogólnej technologii ceramiki, chemii ogólnej, chemii fizycznej, chemii krzemianów

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Piech J.: Piece ceramiczne i szklarskie. Wyd. AGH 2001
2. Piech J.: Wyłożenia ogniotrwałe pieców i urządzeń cieplnych. Wyd. AGH 1999
3. Nadachowski F.: Zarys technologii materiałów ogniotrwałych. Katowice, Śl. Wyd. Techn. 1995
4. Piech J., Szczerba J.: Materiały ogniotrwałe w piecach obrotowych przemysłu cementowego Poradnik użytkownika Kraków - Ropczyce, Wyd. ZM Ropczyce S.A 1996
5. Pawłowski S., Serkowski S., Materiały ogniotrwałe. Własności i zastosowanie w urządzeniach przemysłowych. Gliwice SITPH, t.1 1996, t.2 1997
6. Ostrowski T.: Suszarnie i piece w przemyśle materiałów ogniotrwałych. Katowice, Śląsk, 1967
7. Kurdowski W.: Poradnik technologa przemysłu cementowego. Warszawa, Arkady 1981
8. Katalog informacyjny stosowania materiałów ogniotrwałych w urządzeniach cieplnych hutnictwa żelaza i stali
9. Katalog informacyjny stosowania materiałów ogniotrwałych w przemyśle metali nieżelaznych
10. Katalog informacyjny Zakładów Magnezytowych „ROPCZYCE” S.A.
11. Katalog informacyjny Wrocławskich Zakładów Materiałów Ogniotrwałych
12. Katalog informacyjny PMO „Komex”, Kraków
13. Katalog informacyjny VESUVIUS POLAND SPÓŁKA z.o.o.
14. Materiały konferencyjne oraz artykuły dostępne w czasopiśmie

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach seminaryjnych	30 godz
Przygotowanie do zajęć	20 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	5 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	55 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS