

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Maszynoznawstwo ceramiczne

Rok akademicki: 2018/2019 Kod: CCE-1-506-s Punkty ECTS: 4

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: 5

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr hab. inż. prof. AGH Bembenek Michał (bembenek@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr hab. inż. prof. AGH Bembenek Michał (bembenek@agh.edu.pl)
dr inż. Dzik Tomasz (tomdzik@imir.agh.edu.pl)

Krótką charakterystyka modułu

Moduł dostarcza wiedzy i informacji potrzebnych do doboru, właściwego wykorzystania oraz prawidłowej eksploatacji maszyn wykorzystywanych do przeróbki i produkcji materiałów w przemyśle ceramicznym

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	Dysponuje wiedzą z zakresu wykorzystania sprzętu komputerowego, podstawowego oprogramowania, oraz niezbędną wiedzę z zakresu dokumentacji technicznej, eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych, ma wiedzę w zakresie modelowania i projektowania wałów i linii technologicznych	CE1A_W09, CE1A_W03	Kolokwium, Projekt
Umiejętności			
M_U001	Potrafi posługiwać się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń w obliczeniach i analizach procesów technologicznych	CE1A_U09	Kolokwium, Projekt
Kompetencje społeczne			

M_K001	Dysponuje świadomością odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowością do podporządkowania się regułom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	CE1A_K08, CE1A_K04	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu
M_K002	Respektuje zasady ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	CE1A_K08, CE1A_K04	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Dysponuje wiedzą z zakresu wykorzystania sprzętu komputerowego, podstawowego oprogramowania, oraz niezbędną wiedzę z zakresu dokumentacji technicznej, eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych, ma wiedzę w zakresie modelowania i projektowania węłw i linii technologicznych	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Potrafi posługiwać się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń w obliczeniach i analizach procesów technologicznych	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Dysponuje świadomością odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowością do podporządkowania się regułom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
M_K002	Respektuje zasady ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

- W01. Podstawowe definicje i zagadnienia dotyczące urządzeń mechanicznych stosowanych do realizacji operacji jednostkowych w przemyśle chemicznym.
- W02. Urządzenia do rozdrabniania surowców: kruszarki szczękowe i stożkowe, kruszarki walcowe i wirnikowe.
- W03. Urządzenia do mielenia surowców: młyny grawitacyjne i wibracyjne.
- W04. Urządzenia do mielenia surowców: młyny toczne i specjalne.
- W05. Urządzenia do klasyfikacji ziarnowej: ruszty i przesiewacze płaskie.
- W06. Urządzenia do klasyfikacji ziarnowej: klasyfikatory gazowe i cieczone.
- W07. Mieszadła i mieszalniki do cieczy, mas ceramicznych sypkich, lejnych i plastycznych.
- W08. Urządzenia transportowe, pompy, sprężarki, wentylatory
- W09. Urządzenia do rozdzielania zawiesin: filtry, prasy filtracyjne i wirówki.
- W10. Urządzenia dozujące ciecze, ciała stałe i zawiesiny.
- W11. Wymienniki ciepła pracujące w przeciwprądzie, współprądzie, z prądem mieszanym i w stanie zawieszenia
- W12. Suszarki bębnowe, przeponowe i rozpyłowe.
- W13. Krystalizatory i wyparki. Aparaty do destylacji, adsorpcji i ekstrakcji.
- W14. Urządzenia do formowania wyrobów ceramicznych z mas lejnych i plastycznych.
- W15. Urządzenia do formowania wyrobów ceramicznych z mas sypkich

Ćwiczenia projektowe

Zajęcia projektowe

- P01. Dobór maszyn i urządzeń w linii kruszenia materiałów
- P02. Dobór parametrów technologicznych młyna do mielenia materiałów
- P03. Dobór cech geometrycznych, kinetycznych i dynamicznych mieszalników

Zajęcia seminaryjne

Zajęcia seminaryjne

1. Materiały konstrukcyjne – stale i stopy metali ,tworzywa polimerowe i kompozytowe stosowane w budowie maszyn .
2. Budowa zbiorników i ich zamknięć przeznaczonych dla materiałów grubo uziarnionych surowców ceramicznych oraz proszków z zabezpieczeniem przed zawieszaniem się materiałów
3. Przenośniki ślimakowe klasyczne i bezwałowe
4. Przenośniki do transportu pionowego kubełkowe i taśmowe specjalne
5. Młyny strumieniowo-złożowe do wytwarzania proszków
6. Aparatura do oznaczania uziarnienia proszków metodą dyfraktometryczną i sedymentacyjną
7. Przesiewacze przemysłowe do materiałów drobno uziarnionych o drganiach wielopłaszczyznowych
8. Turbinowe mieszarki proszków
9. Urządzenia oraz budowa form do formowania izostatycznego wyrobów ceramicznych
10. Filtry tkaninowe od odpylania węzłów mielenia
11. Urządzenia do oczyszczania powietrza na mokro
12. Maszyny do formowania wyrobów z masy szklanej
13. Maszyny do prasowanych wyrobów betonowych
14. Maszyny do produkcji betonów komórkowych
15. Maszyny do produkcji ceramicznych materiałów izolacyjnych

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa obliczana jest według algorytmu:

$OK = 0,7$ (ocena z projektu + ocena z kolokium)/2 + 0,7 (średnia ocena z seminarium)

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość układu jednostek SI oraz sposobów ich przeliczania.

Znajomość podstawowych praw mechaniki (statyka, kinetyka, dynamika) mechaniki płynów.

Znajomość podstawowych zagadnień związanych z podstawami konstrukcji maszyn.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Warych J.: Aparatura chemiczna i procesowa, Of. Wyd. Pol. Warszawskiej, W-wa 2004
2. Wesołowski P., Szaferki W., Borowski J.: Aparatura chemiczna i procesowa Wyd. Pol. Poznańskiej, Poznań 2003
3. Bieszk H.: Urządzenia do realizacji procesów mechanicznych w technologii chemicznej. Wyd. Pol. Gdańskiej, Gdańsk 2007
4. Koch R., Noworyta A.: Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej, WNT W-wa 1995.
5. Heim A.: Procesy mechaniczne w inżynierii procesowej i urządzenia do ich realizacji. Wyd. Politechnika Łódzka 1998.
6. Drzymała Z., Dzik T., Guzik J., Kaczmarczyk S., Kurek B., Sidor J.: Badania i podstawy konstrukcji młynów specjalnych. PWN, Warszawa 1992, 313 str.
7. Sidor J.: Badania, modele i metody projektowania młynów wibracyjnych. UWND AGH Kraków 2005 str. 200.
8. Handbuch Mechanische Verfahrenstechnik, Materiały firmy Alpine-Hosokawa Augsburg 1998
9. Pikoń J.: Podstawy konstrukcji aparatury chemicznej, PWN, W-wa 1979
10. Schenk Polska Przemysłowa technika ważenia W-wa 2001.
11. Stręk F.: Mieszanie i mieszalniki, WNT W-wa 1981.
12. Banaszewski T.: Przesiewacze. Wyd. Śląsk, Katowice, 1990.
13. Wodziński P.: Przesiewanie i przesiewacze. Wyd. Pol. Łódzkiej Monografie Łódź 1997.
14. Czasopisma: Inżynieria Chemiczna i Procesowa, Materiały Ceramiczne, Cement Wapno Beton, Inżynieria i Aparatura Chemiczna, Powder & Bulk - Materiały Sypkie i Masowe, Aufbereitungs-Technik, Chemie Technik, Powder Technology, Powder Handling and Processing,

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 wykładach	15 godz
Udział w ćwiczeniach projektowych	30 godz
Udział w zajęciach seminaryjnych	15 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe z nauczycielem	15 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	10 godz
Przygotowanie do zajęć	20 godz
Wykonanie projektu	15 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	120 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS