

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Maszynoznawstwo ceramiczne

Rok akademicki: 2012/2013 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 inż. Dzik Tomasz (tomdzik@imir.agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr hab. inż. prof. AGH Sidor Jan (jsidor@agh.edu.pl)
dr inż. Dzik Tomasz (tomdzik@imir.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	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	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 audytorijne	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 cieczowe.

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 przeciuprądzie, 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

- 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

1. Materiały konstrukcyjne – stale i stopy metali w budowie maszyn
2. Materiały konstrukcyjne – tworzywa polimerowe i kompozytowe stosowane w budowie maszyn
3. Budowa zbiorników materiałów grubo uziarnionych surowców ceramicznych
4. Zamknięcia zbiorników materiałów grubo uziarnionych
5. Budowa zbiorników surowców ceramicznych – proszków z zabezpieczeniem przed zawieszaniem się materiałów
6. Przenośniki ślimakowe klasyczne i bezwałowe
7. Przenośniki do transportu pionowego kubełkowe i taśmowe specjalne
8. Urządzenia do dozowania objętościowego proszków w sposób ciągły
9. Urządzenia do dozowania wagowego proszków – wagi przepływowe
10. Urządzenia do dozowania objętościowego cieczy – pompy membranowe
11. Kruszkarki stożkowe do kruszenia materiałów twardych
12. Kruszkarki odśrodkowe do kruszenia materiałów twardych
13. Młyny wibracyjne okresowe do mielenia mas ceramicznych
14. Młyny wibracyjne do mielenia surowców w układach zamkniętych
15. Młyny bijakowe z wbudowanym separatorem
16. Młyny strumieniowowo-złożowe do wytwarzania proszków
17. Aparatura do oznaczania uziarnienia proszków metodą dyfraktometryczną
18. Aparatura do oznaczania uziarnienia proszków metodą sedymentacyjną
19. Przesiewacze przemysłowe o niewielkiej wydajności do materiałów drobno uziarnionych o drganiach w jednej płaszczyźnie
20. Przesiewacze przemysłowe o niewielkiej wydajności do materiałów drobno uziarnionych o drganiach wielopłaszczyznowych
21. Separatory wirowe
22. Separatory turbinowe o wydajności powyżej 20 Mg/godz
23. Mieszalniki ciekłych mas ceramicznych w ceramice sanitarnej.
24. Mieszarki proszków turbinowe
25. Wirówki o działaniu ciągłym budowa, działanie, zastosowanie.
26. Prasy filtracyjne taśmowe – budowa, działanie i zastosowanie.
27. Urządzenia do formowania izostatycznego rur ceramicznych
28. Budowa form do formowania izostatycznego wyrobów ceramicznych
29. Filtry tkaninowe od odpylania węzłów mielenia
30. Urządzenia do oczyszczania powietrza na mokro
31. Maszyny do formowania wyrobów z masy szklanej
32. Maszyny do prasowanych wyrobów betonowych
33. Maszyny do produkcji betonów komórkowych

34. Maszyny do produkcji materiałów ogniotrwałych
35. Maszyny do produkcji ceramicznych materiałów izolacyjnych
36. Podstawy analizy wymiarowe

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa obliczana jest według algorytmu:

$OK = 0,6$ (ocena z projektu + ocena z kolokium)/2 + 0,25 (średnia ocena z seminarium) + 0,15 (udział w wykładach).

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