

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Techniki i technologie wytwarzania wyrobów z metali nieżelaznych dla architektury

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: NMTN-1-608-s Punkty ECTS: 5

Wydział: Metali Nieżelaznych

Kierunek: Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 6

Strona www: —

Prowadzący moduł: dr hab. inż, prof. AGH Leśniak Dariusz (dlesniak@agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Podstawowe metale nieżelazne i ich stopy wykorzystywane w architekturze. Podstawowe technologie wytwarzania półwyrobów przeznaczonych na elementy konstrukcji budowlanych. Przykłady technologii wytwarzania wybranych elementów przeznaczonych do konstrukcji budowlanych. Ocena jakości oraz testy wykorzystywane w technologiach wytwarzania wyrobów z metali nieżelaznych dla architektury.

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	Zna charakterystykę sektora budowlanego.	MTN1A_W03	Egzamin
M_W002	Ma wiedzę na temat podstawowych metali nieżelaznych i ich stopów oraz podstawowych technologii wytwarzania półwyrobów przeznaczonych na elementy konstrukcji budowlanych.	MTN1A_W03	Egzamin
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrafi przeprowadzić badania jakości oraz testy wykorzystywane w technologiach wytwarzania wyrobów z metali nieżelaznych dla architektury.	MTN1A_U03, MTN1A_U04	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie

M_U002	Potrafi zaprezentować przykłady technologii wytwarzania wybranych elementów przeznaczonych do konstrukcji budowlanych.	MTN1A_U01	Prezentacja
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Potrafi współdziałać w zespołach realizujących zadania z zakresu budownictwa.	MTN1A_K01	Zaangażowanie w pracę zespołu

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
75	30	0	30	15	0	0	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	Zna charakterystykę sektora budowlanego.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Ma wiedzę na temat podstawowych metali nieżelaznych i ich stopów oraz podstawowych technologii wytwarzania półwyrobów przeznaczonych na elementy konstrukcji budowlanych.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi przeprowadzić badania jakości oraz testy wykorzystywane w technologiach wytwarzania wyrobów z metali nieżelaznych dla architektury.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

M_U002	Potrafi zaprezentować przykłady technologii wytwarzania wybranych elementów przeznaczonych do konstrukcji budowlanych.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Potrafi współdziałać w zespołach realizujących zadania z zakresu budownictwa.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	75 godz
Przygotowanie do zajęć	15 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	15 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	3 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125 godz
Punkty ECTS za moduł	5 ECTS

Pozostałe informacje

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

Wykład

Zajęcia z wykorzystaniem rzutnika multimedialnego/prezentacje multimedialne i tablicy/schematy procesów, narzędzi, urządzeń, obliczenia parametrów technologicznych procesu wyciskania.

Ćwiczenia laboratoryjne

Zajęcia z wykorzystaniem maszyny wytrzymałościowej, twardościomierza, itp.

Ćwiczenia projektowe

Zajęcia z wykorzystaniem zadań projektowych.

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.

Ćwiczenia laboratoryjne: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad

problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

Ćwiczenia projektowe: Studenci wykonują zadany projekt samodzielnie, bez większej ingerencji prowadzącego. Ma to wykształcić poczucie odpowiedzialności za pracę w grupie oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

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

Laboratorium – kolokwium zaliczeniowe, zajęcia projektowe – projekt, wykłady – egzamin. Obowiązują 3 terminy zaliczeń poprawkowych. Do egzaminu dopuszczone są tylko osoby z zaliczeniem Laboratorium.

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.

Ćwiczenia laboratoryjne:

– Obecność obowiązkowa: Tak

– Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu.

Ćwiczenia projektowe:

– Obecność obowiązkowa: Tak

– Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie kompetencji zakładanych przez sylabus. Ocenie podlega sposób wykonania projektu oraz efekt końcowy.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena z egzaminu $\times 0,6$ + ocena z ćwiczeń laboratoryjnych $\times 0,4$

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

Możliwość odrobienia zajęć w innym terminie.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Altan T., Oh S., Gegel H.: Metal Forming, Fundamentals and Applications, Metals park, 1983.
2. Avitzur B.: Handbook of metal-forming processes, Willey.
3. Blazynski T.Z.: Plasticity and Modern Metal-Forming Technology, Springer.
4. Laue, Stenger: Extrusion.
5. Saha Pradip K.: Aluminum Extrusion Technology, ASM International, Ohio, 2000.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Extrusion of sections with varying thickness through pocket dies / D. LEŚNIAK, W. LIBURA // Journal of Materials Processing Technology ; ISSN 0924-0136. — 2007 vol. 194 iss. 1-3 s. 38-45.
2. Structure and mechanical properties of extruded AlCuMg sections in T5 temper/ D. LEŚNIAK // Archives of Metallurgy and Materials / Polish Academy of Sciences. Committee of Metallurgy. Institute of Metallurgy and Materials Science ; ISSN 1733-3490. — 2009 vol. 54 iss. 4 s. 717-726.
3. High-temperature homogenization of AlCuMg alloys for extrusion in T5 temper — D. LEŚNIAK, M. BRONICKI, A. WOŹNICKI // Archives of Metallurgy and Materials / Polish Academy of Sciences. Committee of Metallurgy. Institute of Metallurgy and Materials Science ; ISSN 1733-3490. — 2010 vol.

55 iss. 2, s. 499-513. — Bibliogr. s. 513.

4. Numerical analysis of four-hole extrusion of aluminium alloys / W. LIBURA, A. RĘKAS, D. LEŚNIAK // Key Engineering Materials ; ISSN 1013-9826. — 2010 vol. 424, s. 173-179.

5. Numerical analysis of aluminum alloys extrusion through porthole dies / J. ZASADZIŃSKI, A. RĘKAS, W. LIBURA, J. RICHERT, D. LEŚNIAK // Key Engineering Materials ; ISSN 1013-9826. — 2010 vol. 424, s. 105-111.

6. Extrusion of AlCuMg alloys with simultaneous solution heat treatment —D. LEŚNIAK, A. WOŹNICKI // Archives of Metallurgy and Materials / Polish Academy of Sciences. Committee of Metallurgy. Institute of Metallurgy and Materials Science ; ISSN 1733-3490. — 2012 vol. 57 iss. 1, s. 19-31. — Bibliogr. s. 31.

7. Extrusion welding of tubes from 2024 alloy / Dariusz LEŚNIAK, Artur RĘKAS, Wojciech LIBURA, Józef ZASADZIŃSKI // W: Metal Forming 2012 : proceedings of the 14th international conference on Metal Forming : September 16-19, 2012, Krakow, Poland / eds. Jan Kusiak, Janusz Majta, Danuta Szeliga. — Weinheim : Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, cop. 2012. — (Steel Research International ; spec. ed.). — ISBN: 978-3-514-00797-0. — S. 515-518. — Bibliogr. s. 518, Abstr.

8. Weldability investigations of AlCuMg alloys for extrusion welding —/ D. LEŚNIAK // Archives of Metallurgy and Materials / Polish Academy of Sciences. Committee of Metallurgy. Institute of Metallurgy and Materials Science ; ISSN 1733-3490. — 2012 vol. 57 iss. 1, s. 7-17. — Bibliogr. s. 17.

9. Numerical investigations of welding conditions during extrusion of 2024 alloy through porthole dies / D. LEŚNIAK, A. RĘKAS, W. LIBURA, J. ZASADZIŃSKI // Key Engineering Materials ; ISSN 1013-9826. — 2012 vol. 491, s. 205-213. —Bibliogr. s. 212-213.

10. The effect of homogenization conditions on the structure and properties of 6082 alloy billets — A. WOŹNICKI, D. LEŚNIAK, G. WŁOCH, B. LESZCZYŃSKA-MADEJ, A. WOJTYNA // Archives of Metallurgy and Materials / Polish Academy of Sciences. Committee of Metallurgy. Institute of Metallurgy and Materials Science ; ISSN 1733-3490. — 2015 vol. 60 iss. 3A, s. 1763-1771. — Bibliogr. s. 1770-1771. — W bazie Web of Science strony: 1767-1775.

11. Analysis of extrusion welding conditions for AlMg alloys with high Mg content / Alicja WOJTYNA, Dariusz LEŚNIAK, Artur RĘKAS, Tomasz LATOS, Krzysztof ZABOROWSKI, Beata LESZCZYŃSKA-MADEJ // Key Engineering Materials ; ISSN 1013-9826. — 2016 vol. 682, s. 401-407.

12. Influence of Mg content on deformability of AlMg alloys during extrusion / D. LEŚNIAK, M. DZIKI, J. ZASADZIŃSKI, W. LIBURA // Archives of Metallurgy and Materials / Polish Academy of Sciences. Committee of Metallurgy. Institute of Metallurgy and Materials Science ; ISSN 1733-3490. — 2016 vol. 61 no. 1, s. 85-92. — Bibliogr. s. 92.

Informacje dodatkowe

Brak