

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Module name: Selected aspects of materials science

Academic year: 2019/2020 Code: NIMN-1-713-s ECTS credits: 4

Faculty of: Non-Ferrous Metals

Field of study: Inżynieria Metali Nieżelaznych Specjalty: —

Study level: First-cycle studies Form and type of study: Full-time studies

Lecture language: English Profile of education: Academic (A) Semester: 7

Course homepage: —

Responsible teacher: dr inż. Perek-Nowak Małgorzata (mperek@agh.edu.pl)

Module summary

Subject regards introduction in English basic concepts and definitions in various fields of material science.

Additionally, during the course various project-based methods will be implemented.

Description of learning outcomes for module

MLO code	Student after module completion has the knowledge/ knows how to/is able to	Connections with FLO	Method of learning outcomes verification (form of completion)
Skills: he can			
M_U001	Student potrafi posługiwać się podstawowym słownictwem z różnych dziedzin inżynierii materiałowej	IMN1A_U06, IMN1A_U09, IMN1A_U05, IMN1A_U03, IMN1A_U08, IMN1A_U02, IMN1A_U07, IMN1A_U01	Execution of a project, Essays written during classes, Participation in a discussion, Test, Activity during classes
M_U002	Student umie opisać podstawowe zależności krystalomechaniczne materiałów metalicznych	IMN1A_U06, IMN1A_U09, IMN1A_U03, IMN1A_U08, IMN1A_U02, IMN1A_U07, IMN1A_U01	Essays written during classes, Execution of a project, Participation in a discussion, Oral answer, Test
Knowledge: he knows and understands			
M_W001	Student ma podstawową wiedzę z zakresu inżynierii materiałowej i potrafi się nią posługiwać w języku obcym	IMN1A_W05, IMN1A_W07, IMN1A_W04, IMN1A_W06, IMN1A_W10	Essays written during classes, Participation in a discussion, Test, Activity during classes
M_W002	Student zna podstawowe metody badawcze stosowane w inżynierii materiałowej	IMN1A_W05, IMN1A_W01, IMN1A_W07, IMN1A_W06, IMN1A_W10, IMN1A_W02	Essays written during classes, Participation in a discussion, Test, Activity during classes

Number of hours for each form of classes

Suma	Form of classes										
	Lectures	Auditorium classes	Laboratory classes	Project classes	Conversation seminar	Seminar classes	Practical classes	Fieldwork classes	Workshops	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
45	15	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0

FLO matrix in relation to forms of classes

MLO code	Student after module completion has the knowledge/ knows how to/is able to	Form of classes										
		Lectures	Auditorium classes	Laboratory classes	Project classes	Conversation seminar	Seminar classes	Practical classes	Fieldwork classes	Workshops	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Skills: he can												
M_U001	Student potrafi posługiwać się podstawowym słownictwem z różnych dziedzin inżynierii materiałowej	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student umie opisać podstawowe zależności krystalomechaniczne materiałów metalicznych	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Knowledge: he knows and understands												
M_W001	Student ma podstawową wiedzę z zakresu inżynierii materiałowej i potrafi się nią posługiwać w języku obcym	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student zna podstawowe metody badawcze stosowane w inżynierii materiałowej	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

Student workload (ECTS credits balance)

Student activity form	Student workload
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	45 h
Preparation for classes	20 h
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	30 h
Realization of independently performed tasks	15 h
Examination or Final test	2 h
Summary student workload	112 h
Module ECTS credits	4 ECTS

Additional information

Module content

Lectures

Subject regards introduction in English basic concepts and definitions in various fields of material science such as:

1. Crystallography
2. Crystallization and casting methods
3. Mechanical testing
4. Physical properties of materials
5. Theory of dislocations
6. Precipitation hardening
7. Heat treatment of metals and alloys

Project classes

Discussion of basic concepts and definitions in various fields of material science such as:

1. Crystallography
2. Crystallization and casting methods
3. Mechanical testing
4. Physical properties of materials
5. Theory of dislocations
6. Precipitation hardening
7. Heat treatment of metals and alloys

During the course various project-based methods will be implemented.

Teaching methods and techniques:

Lectures: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Project classes: 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:

Student będzie wykonywał na zajęciach różne zadania projektowe angażujące pracę w grupach. Po wykonaniu wszystkich zadanych ćwiczeń projektowych student będzie dopuszczony do kolokwium.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Lectures:

- Attendance is mandatory: No

- Participation rules in classes: 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.

Project classes:

- Attendance is mandatory: Yes

- Participation rules in classes: Studenci wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie kompetencji zakładanych przez sylabus. Ocenie podlega sposób wykonania projektu oraz efekt końcowy.

Method of calculating the final grade

Ocena końcowa = $0.6P+0.4W$

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

Student będzie musiał wykonać zadania robione na zajęciach.

Prerequisites and additional requirements

Prerequisites and additional requirements not specified

Recommended literature and teaching resources

D.R. Askeland The Science and Engineering of Materials

R.M. Brick, R.B. Gordon, A. Phillips Structure and properties of alloys

M. Ibbotson Professional English in Use. Engineering. Technical English for Professionals, Cambridge University Press, Cambridge

Scientific publications of module course instructors related to the topic of the module

1. Elastic properties and structural observations of Distaloy SA powder sintered with boron and carbon — Własności sprężyste i obserwacje struktury spiekanego proszku Distaloy SA z borem i węglem / Małgorzata PEREK-NOWAK, Joanna KARWAN-BACZEWSKA // Metallurgy and Foundry Engineering MaFE = Metalurgia i Odlewnictwo / AGH University of Science and Technology ; ISSN 1230-2325. — 2017 vol. 43 no. 2, s. 107-115.

2. Effect of severe plastic deformation on microstructure evolution of pure aluminium — Wpływ intensywnego odkształcenia plastycznego na ewolucję mikrostruktury czystego aluminium / B. LESZCZYŃSKA-MADEJ, M.W. RICHERT, M. PEREK-NOWAK // 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. 2B, s. 1437-1440

3. M. S. SZCZERBA, T. BAJOR, M. TOKARSKI, T. TOKARSKI, M. PEREK, P. PAŁKA, Transformacje dominującego systemu poślizgu w kryształach RSC — Transformations of dominant slip system in FCC crystals, W: Polska metalurgia w latach 2002 - 2006, red. wyd. K. Świątkowski, red. działów: M. Blicharski [et al.] ; Komitet Metalurgii Polskiej Akademii Nauk. — Kraków : Wydawnictwo Naukowe „AKAPIT”, 2006. — Zawiera materiały z XIV Konferencji Sprawozdawczej "Metalurgia 2006". — S. 721-728

4. Assessment of impact of nickel additions on tin bronzes / J. KOZANA, A. GARBACZ-KLEMPKA, M. PIĘKOŚ, E. Czekaj, M. PEREK-NOWAK // Archives of Foundry Engineering / Polish Academy of Sciences.

Commission of Foundry Engineering ; ISSN 1897-3310. — Tytuł poprz.: Archiwum Odlewnictwa. — 2018 vol. 18 iss. 1, s. 53-60.

5. Copper and arsenical copper during eneolithic in metallographic and mechanical properties examination / A. GARBACZ-KLEMPKA, J. KOZANA, M. PIĘKOŚ, W. CIEŚLAK, M. PEREK-NOWAK, Ł. Kowalski, K. Adamczak, J. Łoś // Archives of Foundry Engineering / Polish Academy of Sciences. Commission of Foundry Engineering ; ISSN 1897-3310. — Tytuł poprz.: Archiwum Odlewnictwa. — 2015 vol. 15 spec. iss. 4, s. 23-28

6. Analysis of a castings quality and metalworking technology : treasure of the bronze age axes / A. GARBACZ-KLEMPKA, Ł. Karczmarek, Z. KWAK, J. KOZANA, M. PIĘKOŚ, M. PEREK-NOWAK, P. Długosz // Archives of Foundry Engineering / Polish Academy of Sciences. Commission of Foundry Engineering ; ISSN 1897-3310. — Tytuł poprz.: Archiwum Odlewnictwa. — 2018 vol. 18 iss. 3, s. 179-185

7. Influence of modification in centrifugal casting on microstructure and mechanical properties of silicon bronzes / A. GARBACZ-KLEMPKA, J. KOZANA, M. PIĘKOŚ, M. Papaj, P. Papaj, M. PEREK-NOWAK // Archives of Foundry Engineering / Polish Academy of Sciences. Commission of Foundry Engineering ; ISSN 1897-3310. — Tytuł poprz.: Archiwum Odlewnictwa. — 2018 vol. 18 iss. 3, s. 11-18

8. Microstructure of AgNi and AgSnBi powders consolidated by CEC / Maria W. RICHERT, Jan RICHERT, Marzanna Książek, Agnieszka HOTŁOŚ, Paweł PAŁKA, Małgorzata PEREK, Marcin MAŚLANKA // Diffusion and Defect Data - Solid State Data. Part B, Solid State Phenomena ; ISSN 1012-0394. — 2012 vol. 186, s. 130-134

Additional information

None