

Nazwa w języku polskim: Materiały zmieniające świat
Nazwa w jęz. angielskim: Materials that are changing the world

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Inżynierii Materiałowej // dr hab. inż. Agnieszka Szkliniarz prof. PŚ
Course offered by: Faculty of materials engineering // dr hab. inż. Agnieszka Szkliniarz prof. PŚ

Język wykładowy:
polski
Language:
polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Założeniem przedmiotu jest przedstawienie najnowszych osiągnięć z zakresu inżynierii materiałowej dotyczących nowych, zaawansowanych materiałów na bazie metali, ceramiki oraz polimerów o ciekawych, unikatowych, czasem wręcz zadziwiających właściwościach, niejednokrotnie zmieniających nasze dotychczasowe wyobrażenie o otaczającym nas świecie między innymi w obszarze lotnictwa, motoryzacji, medycyny, budownictwa, elektrotechniki oraz sportu. Przedstawione zagadnienia dotyczyć będą wymagań stawianych nowym materiałom oraz ich przykładowych właściwości, technologii wytwarzania i przetwarzania, kierunków rozwoju oraz technologii recyklingu w odpowiedzi na potrzeby nowoczesnych dziedzin gospodarki. Przedstawione zostaną również najnowsze osiągnięcia polskich naukowców w dziedzinie nowych materiałów i technologii materiałowych (m.in. laureatów konkursów Polski Produkt Przyszłości czy Polski Nobel)
Short description:
The aim of the course is to present the latest developments in materials engineering concerning new advanced materials based on metals, ceramics and polymers with interesting, unique, sometimes even amazing and surprising properties, often changing our current understanding of the world around us in the fields of aviation, automotive, medicine, construction, electrical engineering and sports, among others. The issues presented will concern the requirements for new materials and their exemplary properties, manufacturing and processing technologies, directions of development and recycling technologies in response to the needs of modern areas of the industry. The newest achievements of Polish scientists in the field of new materials and material technologies will also be presented (including winners of the Polish Product of the Future or Polish Nobel competitions)
Opis:
Treści programowe Wykład: Nowe materiały na bazie węgla (grafen, fullereny, nanorurki, cyklokarbon) i ich aktualne i potencjalne aplikacje. Materiały i technologie inspirowane naturą. Nowe materiały i technologie w lotnictwie oraz przemyśle kosmicznym i zbrojeniowym. Materiały budowlane przyszłości: materiały samonaprawiające się, aerozele, termiczne bimetale, materiały inteligentne, materiały bioniczne. Metamateriały. Materiały masywno-elastyczne. Tkaniny o niezwykłych właściwościach (reagujące na zmianę warunków zewnętrznych). Materiały o unikatowych (specjalnych) właściwościach: niewidzialne, superlekkie, supertwarde, superwytrzymałe). Materiały biodegradowalne. Materiały ekologiczne. Ekologiczne metody recyklingu metali i polimerów. Nowe technologie wytwarzania materiałów i produktów. Osiągnięcia polskich naukowców w dziedzinie nowych, zaawansowanych materiałów i technologii materiałowych Wykład: • stacjonarne: 30 h • niestacjonarne: 18 h Liczba punktów ECTS: 2

Description:
Lecture: New carbon-based materials (graphene, fullerenes, nanotubes, cyclocarbon) and their current and potential applications. Nature-inspired materials and technologies. New materials and technologies in aerospace and defense industries. Building materials of the future: self-repairing materials, aerogels, thermal bimetals, smart materials, bionic materials. Metamaterials. Massive-flexible materials. Textile with unusual properties (responsive to changes in external conditions). Materials with unique (special) properties: invisible, super-light, super-hard, super-strong). Biodegradable materials. Ecological materials. Ecological methods of recycling metals and polymers. New technologies for materials and products manufacturing. Achievements of Polish scientists in the field of new advanced materials and material technologies. Lecture: • full-time studies: 30 h • part-time studies: 18 h Number of ECTS credits: 2
Literatura:
1. Skrzypek S., Przybyłowicz K.: Inżynieria metali i technologie materiałowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019 2. www.addcomposites.com/post/the-composite-sky-advanced-materials-defining-modern-aerospace 3. www.planradar.com/gb/top-15-innovative-construction-materials/, 2023 4. www.novatr.com/blog/advanced-construction-materials, 2023 5. Na podstawie: Materials today, Advanced materials, Physical review letters, 6. Polski Produkt Przyszłości - PARP - Centrum Rozwoju MŚP (www.parp.gov.pl)
Bibliography:
1. Skrzypek S., Przybyłowicz K.: Inżynieria metali i technologie materiałowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019 2. www.addcomposites.com/post/the-composite-sky-advanced-materials-defining-modern-aerospace 3. www.planradar.com/gb/top-15-innovative-construction-materials/, 2023 4. www.novatr.com/blog/advanced-construction-materials, 2023 5. Based on: Materials today, Advanced materials, Physical review letters, 6. Polski Produkt Przyszłości - PARP - Centrum Rozwoju MŚP (www.parp.gov.pl)
Efekty uczenia się:
Zna wymagania stawiane nowym materiałom w najbardziej rozwijających się dziedzinach gospodarki Zna podstawowe właściwości, zastosowanie oraz technologie wytwarzania wybranych materiałów Zna podstawowe zjawiska fizyczne odpowiedzialne za wyjątkowe właściwości materiałów Ma podstawową aktualną wiedzę w zakresie osiągnięć polskich naukowców w dziedzinie inżynierii materiałowej Potrafi wskazać kierunki rozwoju wybranych materiałów oraz potencjalne obszary ich zastosowania Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie
Learning outcomes:
The student knows and understand: requirements for new materials in the most developing areas of the industry basic properties, applications and production technologies of selected materials basic physical phenomena responsible for the unique properties of materials The student has basic knowledge of the achievements of Polish scientists in the field of materials engineering Skills The student is able to indicate the directions of development of selected materials and potential areas of their application Social competence The student is ready to independently plan and implement his/her own lifelong learning
Metody i kryteria oceniania:
Wykład Zaliczenie pisemne w formie testu zawierającego pytania otwarte lub wielokrotnego wyboru Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi.

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture

Written test with open questions or multiple choice questions

Passing criteria: minimum 50% of correct answers.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:**Element of course groups in various terms:**

Opis grupy przedmiotów Course group description	Cykl pocz. First term	Cykl kon. Last term
przedmioty obieralne studia stacjonarne i niestacjonarne stopień studiów – pierwszy kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time and part-time studies degree - first field of study - any semester - any	2024/2025	