

Nazwa w języku polskim: Nowe technologie i materiały w budowie środków transportu
Nazwa w jęz. angielskim: New technologies and materials in the construction of means of transport

Dane dotyczące zajęć:
Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej // dr hab. inż. Jacek Pawlicki, prof. PŚ
Course offered by: Faculty of Transport and Aviation Engineering // dr hab. inż. Jacek Pawlicki, prof. PŚ

Język wykładowy:
polski
Language:
Polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Założeniem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie nowych technologii i materiałów stosowanych w budowie środków transportu. W ramach prowadzonych zajęć student zapozna się z implementacją wyników badań podstawowych w rozwiązaniach przemysłowych. Pozna nowe technologie wytwarzania stosowane już obecnie lub w przyszłości w budowie środków transportu. Będzie także posiadał wiedzę na temat mechanicznych i strukturalnych efektów nowych technologii oraz korzyści z zastosowania nowoczesnych materiałów w budowie pojazdów i konstrukcji lotniczych.
Short description:
The aim of the course is to provide the student with knowledge and skills in the field of new technologies and materials used in the construction of means of transport. During the classes, the student will become familiar with the implementation of basic research results in industrial solutions. They will learn about new manufacturing technologies used currently or in the future in the construction of means of transport. They will also have knowledge of the mechanical and structural effects of new technologies and the benefits of using modern materials in the construction of vehicles and aircraft structures.
Opis:
Treści programowe Wykład: 1. Wprowadzenie do tematyki nowych technologii i materiałów. 2. Zastosowanie wyników badań podstawowych do opracowania nowych technologii wytwarzania. 3. Procesy przyrostowego kształtowania plastycznego. 4. Technologie wytwarzania w warunkach zmiennej drogi odkształcenia plastycznego. Odkształcenia złożone i cyklicznie zmienne. 5. Metody intensywnego odkształcenia plastycznego SPD (Severe Plastic Deformation). 6. Tłoczenie materiałów powłokowych. Tłoczenie na zimno, w temperaturach podwyższonych i na gorąco (hot-forming). 7. Hydromechaniczne kształtowanie (hydroforming). Wytwarzanie wytłoczek i profili zamkniętych. 8. Mechaniczne i strukturalne efekty zastosowania nowych technologii. Właściwości użytkowe gotowych wyrobów. 9. Nowe materiały w budowie nadwozi pojazdów i konstrukcji lotniczych. 10. Przykłady zastosowań nowych technologii w przemyśle samochodowym i lotniczym. Wykład: • stacjonarne: 30 h • niestacjonarne: 18 h Liczba punktów ECTS: 2
Description:
Lecture:

1. Introduction to the subject of new technologies and materials.
2. Application of basic research results to the development of new manufacturing technologies.
3. Additive plastic forming processes.
4. Manufacturing technologies in conditions of variable plastic deformation path. Complex and cyclically variable deformations.
5. Severe Plastic Deformation (SPD) methods.
6. Forming of coating materials. Cold, elevated and hot forming.
7. Hydromechanical forming (hydroforming). Manufacturing of extrusions and closed profiles.
8. Mechanical and structural effects of the use of new technologies. Functional properties of finished products.
9. New materials in the construction of vehicle bodies and aircraft structures.
10. Examples of applications of new technologies in the automotive and aviation industries.

Lecture:

- full-time studies: 30 h
- part-time studies: 18 h

Number of ECTS credits: 2

Literatura:

1. Adamski W.: Nowe technologie obniżające czas wykonania części integralnych w przemyśle lotniczym. *Mechanik* nr 02/2015.
2. Bielawski R., Rządkowski W., Augustyn S., Pyrzanowski P.: Nowoczesne materiały stosowane w konstrukcjach lotniczych – wybrane problemy oraz kierunki rozwoju. *Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej* 291, *Mechanika* 87, 2015, s. 203-216.
3. Bielawski R.: Wybrane zagadnienia z budowy statków powietrznych. Definicje, pojęcia i klasyfikacje. Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2015.
4. Gontarz A.: Kucie matrycowe stopów magnezu. Politechnika Lubelska. Biblioteka Problemów Budowy i Eksploatacji Maszyn, Lublin 2016.
5. Gronostajski Z., Pater Z., Madej L., Gontarz A., Lisiecki L., Lukaszek-Solek A., Luksza J., Mróz S., Muskalski Z., Muzykiewicz W., Pietrzyk M., Sliwa R.E., Tomczak J., Wiewiórowska S., Winiarski G., Zasadzinski J., Ziolkiewicz S.: Recent development trends in metal forming. *Archives of Civil and Mechanical Engineering*, Vol. 19, Issue 3, May 2019, p. 898-941.
6. Pawlicki J.: Niekonwencjonalne metody kształtowania plastycznego metali. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Monografia nr 875, Gliwice 2021.
7. Pawlicki J., Płachta A.: Nowe techniki wytwarzania materiałów i elementów konstrukcyjnych w budowie nowoczesnych środków transportu. *Modern mobility: challenges and development trends* / Król Małgorzata, Krauze Piotr, Sierpiński Grzegorz (red.), Monografia / Politechnika Śląska, 2023, vol. 1020, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, s.143-165, ISBN 978-83-7880-950-0. DOI:10.34918/87429.
8. Pawlicki J., Płachta A.: Analysis of the effects of an unconventional rolling process under cumulative plastic deformation conditions, *Materials*, 2023, Vol. 16, nr 9, s. 1-15, DOI:10.3390/ma16093352.
9. Klimpel A. Nowoczesne lasery i technologie laserowe w inżynierii spawalnictwa. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2023.
10. www.sandvik.coromant.com.

Bibliography:

1. Adamski W.: New technologies reducing the production time of integral parts in the aviation industry. *Mechanik* no. 02/2015.
2. Bielawski R., Rządkowski W., Augustyn S., Pyrzanowski P.: Modern materials used in aircraft structures – selected problems and directions of development. *Scientific Papers of the Rzeszów University of Technology* 291, *Mechanics* 87, 2015, pp. 203-216.
3. Bielawski R.: Selected issues in aircraft construction. Definitions, concepts and classifications. National Defense Academy Publishing House. Warsaw 2015.
4. Gontarz A.: Die forging of magnesium alloys. Lublin University of Technology. Library of Machine Construction and Operation Problems. Lublin 2016.
5. Gronostajski Z., Pater Z., Madej L., Gontarz A., Lisiecki L., Lukaszek-Solek A., Luksza J., Mróz S., Muskalski Z., Muzykiewicz W., Pietrzyk M., Sliwa R.E., Tomczak J., Wiewiórowska S., Winiarski G., Zasadzinski J., Ziolkiewicz S.: Recent development trends in metal forming. *Archives of Civil and Mechanical Engineering*, Vol. 19, Issue 3, May 2019, pp. 898-941.
6. Pawlicki J.: Unconventional methods of plastic forming of metals. Silesian University of Technology Publishing House, Monograph No. 875, Gliwice 2021.
7. Pawlicki J., Płachta A. W.: New techniques for manufacturing materials and structural elements in the

construction of modern means of transport. Modern mobility: challenges and development trends / Król Małgorzata, Krauze Piotr, Sierpiński Grzegorz (eds.), Monografia / Politechnika Śląska, 2023, vol. 1020, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, pp. 143-165, ISBN 978-83-7880-950-0. DOI:10.34918/87429.

8. Pawlicki J., Płachta A.: Analysis of the effects of an unconventional rolling process under cumulative plastic deformation conditions, Materials, 2023, Vol. 16, No. 9, pp. 1-15, DOI:10.3390/ma16093352.
9. Klimpel A. Modern lasers and laser technologies in welding engineering. Silesian University of Technology Publishing House, Gliwice 2023.
10. www.sandvik.coromant.com.

Efekty uczenia się:

Wiedza / Student zna i rozumie:

K1A_W02 – Podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i systemów technicznych oraz metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu typowych zadań inżynierskich związanych z kierunkiem transport.

Umiejętności / Student potrafi:

K1A_U08 - Samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.

Kompetencje społeczne / Student jest gotów do:

K1A-K01 - Krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów.

Learning outcomes:

Knowledge / The student knows and understands:

K1A_W02 - Basic processes taking place in the life cycle of technical devices and systems as well as methods, techniques, tools and materials used in solving typical engineering tasks related to the field of transport.

Skills / The student is able to:

K1A_U08 - Independently plan and implement own learning throughout life.

Social competence / The student is ready to:

K1A-K01 - Critical assessment of knowledge and content received, recognition of the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems and consulting experts in the event of difficulties in solving problems on their own.

Metody i kryteria oceniania:

Wykład

Zaliczenie: sprawdzian pisemny składający się z 5 pytań otwartych. Kryterium zaliczenia: minimum 50% poprawnych odpowiedzi (każde z pytań jest oceniane w skali od 0 do 5 pkt.).

Assessment methods and assessment criteria:

Lecture

Assessment: written test consisting of 5 open questions. Assessment criterion: minimum 50% correct answers (each question is assessed on a scale of 0 to 5 points).

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 – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any	2024/2025	
---	-----------	--