

Nazwa w języku polskim: Specjalne technologie spawalnicze

Nazwa w jęz. angielskim: *Special Welding Technologies*

Dane dotyczące zajęć:

Information on course:

Jednostka oferująca: Wydział Mechaniczny Technologiczny // dr hab. inż. Artur Czupryński, prof. PŚ

Course offered by: Faculty of Mechanical Engineering // dr hab. inż. Artur Czupryński, prof. PŚ

Język wykładowy: polski
Language: polish
Strona WWW: Course homepage:
Skrócony opis:
Celem przedmiotu jest przekazania wiedzy z zakresu specjalnych technologii spawalniczych, takich jak spawanie, napawanie i zgrzewanie laserowe, spawanie hybrydowe, spawanie wiązką elektronów, spawanie plazmowe, spawanie pulsem magnetycznym, niskoenergetyczne metody spawania, zgrzewanie wybuchowe, zgrzewanie tarciove w stanie stałym czy wytwarzanie addytywne. Po zaliczeniu wykładu studenci powinni: - posiadać wiedzę o najnowszych technologiach i trendach stosowanych w spawalnictwie, - posiadać wiedzę teoretyczną z zakresu spajania zaawansowanych materiałów, takich jak stopów o podwyższonej wytrzymałości, materiałów kompozytowych, tworzyw termoplastycznych i duroplastów, - posiadać wiedzę o zaawansowanych urządzeniach, takie jak np. laser spawalniczy 4w1 czy urządzenia do spawania laserowego wiązką skanującą.
Short description:
The aim of the course is to provide knowledge in the field of special welding technologies, such as welding, laser cladding and welding, hybrid welding, electron beam welding, plasma welding, magnetic pulse welding, low-energy welding methods, explosive welding, solid-state friction welding or additive manufacturing. After passing the lecture, students should: - knowledge of the latest technologies and trends used in welding; - have theoretical knowledge in the field of bonding advanced materials, such as high-strength alloys, composite materials, thermoplastics and thermosets, - have knowledge of advanced devices, such as 4-in-1 welding laser or laser scanning beam welding devices.
Opis:
Treści programowe Wykład 1. Technologie wytwarzania addytywnego. 2. Technologia zgrzewania tarciowego z mieszaniem metalu zgrzeiny. 3. Spawanie laserowe wiązką skanującą. 4. Spawanie hybrydowe. 5. Spawanie impulsem magnetycznym. 6. Spawanie wiązką elektronów. 7. Niskoenergetyczne metody spawania. 8. Zgrzewanie wybuchowe. 9. Spajanie przez spiekanie warstwy metalicznej. 10. Zgrzewanie dyfuzyjne. 11. Metody zgrzewania tworzyw termoplastycznych i kompozytów o osnowie polimerowej (PMC). 12. Automatyzacja i robotyzacja spawania. 13. Spawalnicze urządzenia wielofunkcyjne. 14. Charakterystyka zaawansowanych materiałów spawalniczych.
Wykład: <ul style="list-style-type: none">• stacjonarne: 30 h• niestacjonarne: 18 h

Liczba punktów ECTS: 2

Description:

Lecture

1. Additive manufacturing technologies.
2. Friction stir welding technology.
3. Laser welding with a scanning beam.
4. Hybrid welding.
5. Magnetic pulse welding.
6. Electron beam welding.
7. Low-energy welding methods.
8. Explosive welding.
9. Bonding by sintering the metallic layer.
10. Diffusion welding.
11. Welding methods for thermoplastics and polymer matrix composites (PMCs).
12. Automation and robotization of welding.
13. Welding multifunction equipment.
14. Characteristics of advanced welding materials.

Lecture:

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

Number of ECTS credits: 2

Literatura:

1. Czupryński A., Rzeźnikiewicz A.: Specjalne technologie spawalnicze w ćwiczeniach laboratoryjnych, cz. 2. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2020
2. Klimpel A.: Nowoczesne lasery i technologie laserowe w inżynierii spawalnictwa, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2023
3. Nowacki J.: Spiekane metale i kompozyty z osnową metaliczną, WNT, 2005
4. Adamiec J.: Spawalność odlewniczych stopów magnezu, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2010
5. Klimpel A.: Technologie zgrzewania metali i tworzyw termoplastycznych Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1999
6. Porębska M., Skorupa A.: Połączenia spójnościowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1997
7. Nowacki J., Chudziński M., Zmitrowicz P.: Lutowanie w budowie maszyn, WNT, 2007
8. Praca zbiorowa: Technologia metali, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010
9. Śleziona J.: Podstawy technologii kompozytów, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1998
10. Boczkowska A., Kapuściński J., Puciłowski K., Wojciechowski S.: Kompozyty, Oficyna Wydawnicza Pol. Warsz., Warszawa 2000.

Bibliography:

1. Czupryński A., Rzeźnikiewicz A.: Specjalne technologie spawalnicze w ćwiczeniach laboratoryjnych, cz. 2. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2020
2. Klimpel A.: Nowoczesne lasery i technologie laserowe w inżynierii spawalnictwa, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2023
3. Nowacki J.: Spiekane metale i kompozyty z osnową metaliczną, WNT, 2005
4. Adamiec J.: Spawalność odlewniczych stopów magnezu, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2010
5. Klimpel A.: Technologie zgrzewania metali i tworzyw termoplastycznych Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1999
6. Porębska M., Skorupa A.: Połączenia spójnościowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1997
7. Nowacki J., Chudziński M., Zmitrowicz P.: Lutowanie w budowie maszyn, WNT, 2007
8. Praca zbiorowa: Technologia metali, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010
9. Śleziona J.: Podstawy technologii kompozytów, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 1998
10. Boczkowska A., Kapuściński J., Puciłowski K., Wojciechowski S.: Kompozyty, Oficyna Wydawnicza Pol. Warsz., Warszawa 2000.

Efekty uczenia się:

Wiedza: zna i rozumie podstawowe problemy współczesnej cywilizacji w odniesieniu do osiągnięć nauki i Techniki.

Umiejętności: potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.

Kompetencje społeczne: jest gotów do 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 rozwiązaniem problemu.

Learning outcomes:
<p>Knowledge: knows and understands the basic problems of modern civilization in relation to the achievements of science and technology</p> <p>Skills: is able to independently plan and implement his own lifelong learning</p> <p>Social competence: is ready to critically evaluate the knowledge he possesses and the content he receives, to recognize the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, and to consult experts in case of difficulties in solving the problem independently.</p>
Metody i kryteria oceniania:
<p>Wykład</p> <p>Zaliczenie wykładu w formie: kontaktowej/zdalnej przez rozwiązanie testu wielokrotnego wyboru;</p> <p>Kryterium zaliczenia: rozwiązanie testu na poziomie 0-50% poprawnych odpowiedzi ocena niedostateczny, 51-60% poprawnych odpowiedzi ocena dostateczny, 61-70% poprawnych odpowiedzi ocena dostateczny plus, 71-80% poprawnych odpowiedzi ocena dobry, 81-90% poprawnych odpowiedzi ocena dobry plus, 91-100% poprawnych odpowiedzi ocena bardzo dobry.</p>
Assessment methods and assessment criteria:
<p>Passing the lecture in the following form: contact/remote by solving a multiple-choice test;</p> <p>Passing criterion: 0-50% correct answers, 51-60% satisfactory, 61-70% satisfactory plus, 71-80% good, 81-90% good plus, 91-100% very good.</p>

**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
<p>przedmioty obieralne studia stacjonarne i niestacjonarne stopień studiów – dowolny kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny</p> <p>elective courses full-time and part-time studies degree - any field of study - any semester - any</p>	2024/2025	