

Nazwa w języku polskim: Problem Solving w Inżynierii - przegląd metod i narzędzi
Nazwa w jęz. angielskim: Problem Solving in Engineering - a review of methods and tools

Dane dotyczące zajęć:

Jednostka oferująca: Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki // prowadzący: dr hab. inż. Monika Czop, prof. PŚ, dr inż. Małgorzata Kajda-Szcześniak

Course offered by: Faculty of Energy and Environmental Engineering // lecturer: dr hab. inż. Monika Czop, prof. PŚ, dr inż. Małgorzata Kajda-Szcześniak

Język wykładowy:
polski
Strona WWW:
Skrócony opis:
<p>Skuteczne rozwiązywanie problemów to istotna umiejętność każdego inżyniera – niezależnie od kierunku czy specjalizacji. W inżynierii nie chodzi tylko o znajdowanie rozwiązań, ale o skuteczne definiowanie problemów, analizowanie przyczyn i wdrażanie trwałych rozwiązań czy usprawnień. W kontekście dzisiejszego dynamicznego rynku, umiejętność ta staje się fundamentem innowacyjnych i efektywnych działań inżynierskich.</p> <p>Celem zajęć jest zapoznanie studentów z nowoczesnym podejściem do rozwiązywania problemów inżynierskich. W trakcie wykładu student pozna interdyscyplinarne metody i narzędzia, które pomogą mu myśleć jak nowoczesny inżynier – kreatywnie, analitycznie i systemowo. Podczas zajęć omówimy zarówno klasyczne podejścia, jak i nowoczesne techniki wykorzystywane w praktyce inżynierskiej – od metodologii Lean i Poka-Yoke, przez raport A3 i analizę FMEA, aż po interdyscyplinarne podejście do pracy zespołowej. Przyjrzymy się rzeczywistym case studies, które pokażą, jak błędy mogą prowadzić do katastrof oraz jak można ich unikać.</p> <p>Zakres realizowany w ramach wykładów nie tylko przygotuje studentów do wyzwań, które czekają na nich w przyszłości, ale także rozwinie ich zdolność do twórczego i odpowiedzialnego rozwiązywania problemów w kontekście globalnym i interdyscyplinarnym.</p>
Opis:
Treści programowe
Wykład
<ol style="list-style-type: none">1. Wprowadzenie do problem solving w inżynierii. Definicja problemu inżynierskiego, Proces rozwiązywania problemów. Rola kreatywności i analizy.2. Lean Problem Solving w inżynierii. Metodologia PDCA (Plan-Do-Check-Act). Redukcja strat i doskonalenie procesów.3. Raport A3 – Inżynierska sztuka rozwiązywania problemów na jednej kartce.4. Metodologia 8D – Jak gasić pożary w projektach i nie popełniać tych samych błędów.5. Poka-yoke – Jak projektować rzeczy odporne na... głupie błędy? Sprytne metody eliminowania pomyłek już na etapie projektowania.6. Rozwiązywanie problemów w interdyscyplinarnych zespołach. Komunikacja w zespole inżynierskim. Konflikty i sposoby ich rozwiązywania. Praca zespołowa w projektach technicznych.7. Cel i problem – Jak je dobrze zdefiniować, by nie błądzić we mgle? SMART, 5W+1H, drzewo problemowe i inne narzędzia, które pomogą Ci się nie zgubić.8. Case Study – Rzeczy nie są takie, jak się wydają... Analiza problemu na podstawie arkusza pracy Sherlocka Holmesa.9. Zarządzanie ryzykiem w projektach inżynierskich. Identyfikacja i ocena ryzyka. Analiza FMEA (Failure Mode and Effect Analysis). Strategie minimalizacji ryzyka.10. Metody analizy problemu: od ogółu do szczegółu. Diagram Ishikawy (diagram rybiej ości). Analiza przyczynowo-skutkowa. Metoda 5 Why.

11. Case Study – Katastrofa czy suma błędów? Analiza przyczyn i wniosków, które można było wyciągnąć przed tragedią.
12. Wprowadzenie działań korygujących oraz weryfikowanie rezultatów i zapobieganie powrotowi problemu – Jak skutecznie naprawiać błędy i zadbać o trwałe efekty?
13. Case Study - Rozwiązanie rzeczywistych problemów inżynierskich. Analiza przypadków z różnych dziedzin inżynierii. Dyskusja nad wybranymi rozwiązaniami.
14. Problem rozwiązany? Podsumowanie, gratulacje i... co dalej? Jak skutecznie zakończyć proces rozwiązywania problemów i wyciągnąć z niego maksimum wiedzy.

Wykład:

- **stacjonarne: 30 h**

Liczba punktów ECTS: 2

Literatura:

1. Publikacje w czasopismach naukowych, materiałach konferencyjnych, prace naukowe e-źródła dostępne w Bibliotece Głównej Politechniki Śląskiej (ISI Web of Knowledge, Elsevier - Science Direct, SciFinder, Web of Science itp.).
2. Dobrowolski K.: Problem Solving jest dla ludzi. Skuteczne rozwiązywanie problemów w każdym biznesie. Wydawnictwo Onepress, 2021.
3. Sochova Z.: Doskonały Scrum master. Jak budować bardziej efektywne zespoły i zarządzać zmianą. Wydawnictwo Helion, 2021.
4. Kotter J., Rathgeber H., Mueller P.: Gdy góra lodowa topnieje. Wprowadzanie zmian w każdych okolicznościach. Wydawnictwo Onepress, 2021.
5. Król T.: Zegar Rozwiązywania Problemów. Wydawnictwo Onepress, 2018.
6. Król T.: Lean management po polsku. O dobrych i złych praktykach. 11 i pół powodu, dlaczego lean, six sigma i kaizen nie działają. Wydawnictwo OnePress, 2017.
7. Uzupełniająca literatura: materiały udostępniane przez prowadzących na zajęciach i Platformie Zadanej Edukacji (<https://platforma.polsl.pl/rie/>).

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.

Metody i kryteria oceniania:

Wykład ma charakter interdyscyplinarny. Przedmiot skierowany jest do studentów różnych kierunków, m.in. inżynierii środowiska, zarządzania, logistyki, inżynierii materiałowej, architektury, transportu czy automatyki.

W ramach wykładu będą do wyboru dwie opcje uzyskania pozytywnego zaliczenia, które będzie można indywidualnie dopasować do swojego stylu nauki:

1. **Ścieżka z zadaniami** – regularne i terminowe realizowanie zadań dostępnych na Platformie Zdalnej Edukacji. Ocena końcowa będzie wynikiem średniej arytmetycznej z zadań. Ta opcja zapewnia pełną kontrolę nad tempem nauki.
2. **Test pisemny** – jeżeli ktoś preferuje holistyczne podejście może wybrać test pisemny, końcowy. Ocena końcowa zależy od wyniku uzyskanego na teście.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
------------------------	------------	-----------

przedmioty obieralne studia stacjonarne kierunek studiów – dowolny, semestr dowolny	2025/2026	
----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	--