



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|---|--|---|------------------------|--------------|-----------------------------------|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Wytrzymałość materiałów, PG_00044376 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Budownictwo | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2023 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2024/2025 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | | | |
| Forma studiów | niestacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 2 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 3 | Liczba punktów ECTS | | | 8.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | egzamin | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Wytrzymałości Materiałów | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr inż. Tomasz Ferenc | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr inż. Marek Jasina mgr inż. Błażej Meronk dr inż. Tomasz Ferenc | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 0.0 | 60 |
| W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | | |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | Udział w konsultacjach | | Praca własna studenta | | RAZEM |
| | Liczba godzin pracy studenta | 60 | 7.0 | | 133.0 | | 200 |
| Cel przedmiotu | Wyznaczanie naprężeń, odkształceń i przemieszczeń w elementach prętowych identyfikacja przypadków wytrzymałościowych Analiza złożonych stanów naprężenia Analiza stateczności elementów konstrukcyjnych Wyznaczanie nośności granicznej przekrojów poprzecznych elementów prętowych | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | | | | | | | |
| Treści przedmiotu | <ol style="list-style-type: none">Wstęp. Podstawowe założenia oraz definicje Wytrzymałości Materiałów. Podstawy liniowej teorii sprężystości: przestrzenny stan naprężenia oraz odkształcenia, płaski stan naprężenia (PSN) oraz płaski stan odkształcenia (PSO). Związki fizyczne liniowej teorii sprężystości. Prawo Hooke'a.Zagadnienia W.M. - siły wewnętrzne. Klasyfikacja poszczególnych zagadnień W.M.Rozciąganie i ściskanie osiowe. Zagadnienia statycznie niewyznaczalne. Koncentracja naprężeń.Charakterystyki geometryczne przekrojów poprzecznych. Zginanie proste oraz ukośne.Ścinanie przy zginaniu. Siły rozwarstwiające. Połączenia technologiczne. Ścinanie prętów cienkościennych o przekroju otwartym. Środek zginania (ścinania). Naprężenia prostopadłe do osi podłużnej belki.Skręcanie swobodne prętów o przekroju: kołowym, pierścieniowym, niekołowym - przyrządkowym. Skręcanie prętów cienkościennych o przekroju otwartym oraz zamkniętym (wzory Bredta).Ściskanie i rozciąganie mimośrodowe. Rdzeń przekroju. Mimośrodowe ściskanie przy wyłączeniu strefy rozciąganej.Wytrzymałość na zginanie belek złożonych i wielokrotnych. Pręty zespolone - ściskanie, rozciąganie oraz zginanie.Linia ugięcia belki. Równanie Eulera. Specyficzne metody całkowania równania Eulera. Metoda obciążeń wtórnych - met. Mohra. Zagadnienia statycznie niewyznaczalne.Energia potencjalna odkształcenia sprężystego. Twierdzenie Clapeyrona. Energia właściwa odkształcenia sprężystego. Energia zginania, ściskania (rozciągania), skręcania, ścinania. Energia belek, ram, łuków. Twierdzenie Castigliano. Zasada pracy wirtualnej. Całkowanie graficzne.Stateczność pręta sprężystego - wyboczenie sprężyste. Wyboczenie poza granicę proporcjonalności. Obliczanie prętów ściskanych przy uwzględnieniu wyboczenia.Elementy teorii plastyczności. Wskaźnik plastyczny. Obszar uplastycznienia belki.Hipotezy wytrzymałościowe. Wytrzymałość złożona. Naprężenia zredukowane. | | | | | | |

| Wymagania wstępne i dodatkowe | <p>Mechanika Ogólna - wyznaczanie wykresów sił wewnętrznych w układach belkowych, ramowych i kratowych</p> <p>Matematyka - podstawy rachunku macierzowego</p> <p>Fizyka - podstawy teorii sprężystości</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------------------|--|-----------------------------|---|-------------------------|----------------------------|-------|-------|-----------------|--|-------|--------------|-------|-------|---------|-------|-------|
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 311 794 344">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 311 1141 344">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 311 1487 344">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 344 794 378">egzamin</td> <td data-bbox="794 344 1141 378">60.0%</td> <td data-bbox="1141 344 1487 378">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 378 794 412">test</td> <td data-bbox="794 378 1141 412">60.0%</td> <td data-bbox="1141 378 1487 412">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 412 794 445">laboratorium</td> <td data-bbox="794 412 1141 445">60.0%</td> <td data-bbox="1141 412 1487 445">10.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 445 794 483">projekt</td> <td data-bbox="794 445 1141 483">60.0%</td> <td data-bbox="1141 445 1487 483">20.0%</td> </tr> </tbody> </table> | | | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | egzamin | 60.0% | 50.0% | test | 60.0% | 20.0% | laboratorium | 60.0% | 10.0% | projekt | 60.0% | 20.0% |
| Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | | | | | | | | | | | | | | | | |
| egzamin | 60.0% | 50.0% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| test | 60.0% | 20.0% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| laboratorium | 60.0% | 10.0% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| projekt | 60.0% | 20.0% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zalecana lista lektur | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="448 490 794 875">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 490 1487 875"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bielewicz E. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 2. Jastrzębski, Mutermilch, Orłowski WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 3. Jakubowicz, Orłoś WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 4. Orłowski, Słowiński WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW Przykłady obliczeń. 5. Zakrzewski, Zawadzki WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 6. Rzyśko J. STATYKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 7. Piechnik S. WYTRZYMAŁOŚĆ MAT. DLA WYDZ. BUDOWLAN. 8. Więckowski J. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW Przykłady i teoria. 9. Piskorski, Trębacki ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZ. MATER. 10. Łączkowski R. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 11. Praca zbiorowa prac. KMBiM, red. Czesław Szymczak ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 875 794 909">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 875 1487 909">brak</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 909 794 1028">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 909 1487 1028"> Adresy na platformie eNauczanie: Wytrzymałość Materiałów Niestacjonarne 2024/2025 - Moodle ID: 40462 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=40462 </td> </tr> </table> | | | Podstawowa lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bielewicz E. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 2. Jastrzębski, Mutermilch, Orłowski WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 3. Jakubowicz, Orłoś WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 4. Orłowski, Słowiński WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW Przykłady obliczeń. 5. Zakrzewski, Zawadzki WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 6. Rzyśko J. STATYKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 7. Piechnik S. WYTRZYMAŁOŚĆ MAT. DLA WYDZ. BUDOWLAN. 8. Więckowski J. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW Przykłady i teoria. 9. Piskorski, Trębacki ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZ. MATER. 10. Łączkowski R. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 11. Praca zbiorowa prac. KMBiM, red. Czesław Szymczak ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW | | Uzupełniająca lista lektur | brak | | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: Wytrzymałość Materiałów Niestacjonarne 2024/2025 - Moodle ID: 40462 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=40462 | | | | | | | |
| Podstawowa lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bielewicz E. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 2. Jastrzębski, Mutermilch, Orłowski WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 3. Jakubowicz, Orłoś WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 4. Orłowski, Słowiński WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW Przykłady obliczeń. 5. Zakrzewski, Zawadzki WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 6. Rzyśko J. STATYKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 7. Piechnik S. WYTRZYMAŁOŚĆ MAT. DLA WYDZ. BUDOWLAN. 8. Więckowski J. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW Przykłady i teoria. 9. Piskorski, Trębacki ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZ. MATER. 10. Łączkowski R. WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW 11. Praca zbiorowa prac. KMBiM, red. Czesław Szymczak ZBIÓR ZADAŃ Z WYTRZYMAŁOŚCI MATERIAŁÓW | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Uzupełniająca lista lektur | brak | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: Wytrzymałość Materiałów Niestacjonarne 2024/2025 - Moodle ID: 40462 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=40462 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>Zadania obliczeniowe z zakresu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyznaczanie naprężeń głównych, prawo Hooke'a - nośność połączeń śrubowych - stateczność pręta ściskanego osiowo <p>Zadania teoretyczne z zakresu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcia naprężenia i odkształcenia - charakterystyki geometryczne figur płaskich - analizy liniowe, nieliniowe, rzędy teorii konstrukcji | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.