



Karta przedmiotu

|  |   |   |   |  |                                    |                       |       |
|--|---|---|---|--|------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu   | Kompozyty konstrukcyjne, PG_00040229  |   |   |  |                                    |                       |       |
| Kierunek studiów   | Budownictwo   |   |   |  |                                    |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów   | luty 2023 r.  | Rok akademicki realizacji przedmiotu  |   |  | 2022/2023                          |                       |       |
| Poziom kształcenia   | II stopnia  | Grupa zajęć   |   |  |                                    |                       |       |
| Forma studiów  | stacjonarne   | Sposób realizacji   |   |  | na uczelni                         |                       |       |
| Rok studiów  | 1   | Język wykładowy   |   |  | polski                             |                       |       |
| Semestr studiów  | 1   | Liczba punktów ECTS   |   |  | 2.0                                |                       |       |
| Profil kształcenia   | ogólnoakademicki  | Forma zaliczenia  |   |  | zaliczenie                         |                       |       |
| Jednostka prowadząca   | Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Wytrzymałości Materiałów   |   |   |  |                                    |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)   | Odpowiedzialny za przedmiot   | prof. dr hab. inż. Jacek Chróścielewski   |   |  |                                    |                       |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu   | dr hab. inż. Agnieszka Sabik<br>dr inż. Łukasz Pyrzowski<br>prof. dr hab. inż. Jacek Chróścielewski   |   |  |                                    |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania   | Forma zajęć   | Wykład  | Ćwiczenia   | Laboratorium   | Projekt                            | Seminarium            | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć   | 15.0  | 15.0  | 15.0   | 0.0                                | 0.0                   | 45    |
| 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  | 45  |   | 2.0  |                                    | 8.0                   | 55    |
| Cel przedmiotu   | Zapoznanie studentów z wybranymi aspektami zastosowania polimerowych kompozytów konstrukcyjnych w inżynierii lądowej.   |   |   |  |                                    |                       |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu  | Efekt kierunkowy  |   | Efekt z przedmiotu  |  | Sposób weryfikacji i oceny efektu  |                       |       |
|  | [K7_W01] ma niezbędną wiedzę z matematyki wyższej, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów z zakresu teorii konstrukcji i zaawansowanej technologii materiałów budowlanych   |   | Student rozumie podstawy teoretyczne stosowane w analizie kompozytów warstwowych. |  | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |                       |       |
| [K7_U06] potrafi wybrać narzędzia (pomiarowe, analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich, pozyskiwania, filtracji, przetwarzania i analizy danych |   | Student potrafi ocenić przydatność różnych technik pomiarowych do badań materiałowych oraz technik numerycznych MES do rozwiązywania konkretnych problemów. |   | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu<br>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji |                                    |                       |       |
| Treści przedmiotu  | Wprowadzenie, klasyfikacja i składniki kompozytów<br>Wytwarzanie kompozytów polimerowych<br>Podstawy modelowania kompozytów warstwowych:<br>mechanika warstwy, klasyczna teoria laminatów, teoria ścinania pierwszego rzędu<br>Identyfikacja stałych materiałowych, testy i reguły mieszania<br>Kryteria zniszczenia laminatów<br>Projektowanie konstrukcji kompozytowych<br>Zastosowanie kompozytów konstrukcyjnych w budownictwie |   |   |  |                                    |                       |       |
| Wymagania wstępne i dodatkowe  | BSP015 Wytrzymałość materiałów<br>BSP020 Mechanika budowli<br>BSP021 Metody obliczeniowe<br>BSP022 Komputerowa analiza konstrukcji  |   |   |  |                                    |                       |       |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się  | Sposób oceniania (składowe)   |   | Próg zaliczeniowy   |  | Składowa oceny końcowej            |                       |       |
|  | Praca semestralna   |   | 60.0%   |  | 100.0%                             |                       |       |

|   |   |  |
|---|---|--|
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur   | <p>KRÓLIKOWSKI W. (2012): Polimerowe kompozyty konstrukcyjne. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.</p> <p>GERMAN J. (2001): Podstawy mechaniki kompozytów włóknistych. Politechnika Krakowska, Kraków 2001.</p> <p>BOCZKOWSKA A., KAPUŚCIŃSKI J., PUCIŁOWSKI K., WOJCIECHOWSKI S. (2000): Kompozyty. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.</p> <p>JONES R.M. (1999): Mechanics of Composite Materials. Taylor &amp; Francis, Inc..</p> <p>ASHBY M.F., JONES D.R.H. (1995): Materiały inżynierskie 1, Właściwości i zastosowania. WNT, Warszawa.</p> <p>ASHBY M.F., JONES D.R.H. (1980): Materiały inżynierskie 2. Kształowanie struktury i właściwości, dobór materiałów. WNT, Warszawa.</p> <p>ASHBY M., SHERCLIFF H., CEBON D. (2011): Inżynieria Materiałowa. Tom 1 i 2. Wydawnictwo Galaktyka, Łódź.</p> <p>ASHBY M.F., JONES D.R.H. (1980): Engineering Materials 1. An Introduction to their Properties and Applications. Pergamon.</p> <p>ASHBY M.F., JONES D.R.H. (1980): Engineering Materials 2. An Introduction to Microstructures, Processing and Design. Butterworth-Heinemann Ltd.</p> |
|   | Uzupełniająca lista lektur  | SP Systems Guide to Composites   |
|   | Adresy eZasobów   | Adresy na platformie eNauczanie:   |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | <p>Analiza wpływu orientacji włókien na deformację laminatu przy rozciąganiu</p> <p>Symulacja testu zginania laminatu</p> <p>Analiza stateczności laminatu ściskanego osiowo</p> <p>Zastosowanie materiałów kompozytowych w budownictwie ogólnym - przegląd</p> |  |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy   |  |