

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

|   |                    |  |  |                     |
|---|--------------------|--|--|---------------------|
| Kod przedmiotu  |                    | Nazwa przedmiotu   | Projektowanie i technologia elementów prefabrykowanych |                     |
| BUD/P/2/ST/B/8  |                    |  | Prefabrication technology and design                   |                     |
| Język wykładowy   |                    | polski   |  |                     |
| Rok akademicki  |                    | 2025/26  |  |                     |
|   |                    |  |  |                     |
| Kierunek<br>w zakresie                                    |                    | Budownictwo  |  |                     |
|   |                    | -  |  |                     |
| Poziom studiów  |                    | Studia II stopnia  |  |                     |
| Profil studiów  |                    | Praktyczny   |  |                     |
| Forma studiów   |                    | Stacjonarne  |  |                     |
| Semestr / semestry  |                    | 2  |  |                     |
|   |                    |  |  |                     |
| Przynależność do grupy zajęć                              |                    | B. Grupa zajęć kierunkowych - obowiązkowych                  |  |                     |
| Status przedmiotu   |                    | Obowiązkowy  |  |                     |
| Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS |                    | Forma zajęć  | Liczba godzin zajęć dydaktycznych                      | Liczba punktów ECTS |
|   |                    | Wykład   | 15 [h]   | 2,5 ECTS            |
|   |                    | Projekt  | 30 [h]   |                     |
| Powiązanie przedmiotu                                     | z profilem studiów | Kształtuje umiejętności praktyczne                           |  | 1,5 ECTS            |
|   | z uprawnieniami    | Służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich    |  | 2,5 ECTS            |
|   | z dyscypliną       | Inżynieria lądowa i transport 100%                           |  | 2,5 ECTS            |
| Forma nauczania   |                    | Tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni                 |  |                     |
| Wymagania wstępne   |                    | Materiały budowlane, Budownictwo ogólne, Technologia betonu. |  |                     |
|   |                    |  |  |                     |
| Jednostka prowadząca                                      |                    | Wydział Mechaniczny  |  |                     |
| Koordynator   |                    | Monika Jaworska-Wędzińska                                    |  |                     |
| Adres strony internetowej pjo                             |                    | https://wm.uniwersytetradom.pl                               |  |                     |
| Adres e-mail, telefon koordynatora                        |                    | m.jaworska@urad.edu.pl                                       |  |                     |

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

|  |   |
|--|---|
| Cel kształcenia:   | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami projektowania oraz technologią wykonania elementów prefabrykowanych stosowanych w budownictwie. Studenci nabędą umiejętność doboru rozwiązań materiałowych i technologicznych, a także opracowania dokumentacji technicznej elementów prefabrykowanych.   |
| Treści programowe:   | <p><b>Wykład:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ogólne omówienie prefabrykatów betonowych, żelbetonowych i sprężonych oraz ich stosowania. Asortyment. Omówienie wad i zalet prefabrykacji.</li> <li>2. Proces produkcji prefabrykatów: proces produkcji podstawowej i procesy produkcji pomocniczych.</li> <li>3. Przemysłowa produkcja mieszanki betonowej w zakładach prefabrykacji i wytwórniach betonu towarowego.</li> <li>4. Współczesne betonownie w zakładach prefabrykacji.</li> <li>5. Wszystkie ważne odcinki technologiczne przy produkcji mieszanki betonowej.</li> <li>6. Przemysłowa produkcja zbrojenia w zakładach prefabrykacji. Schemat zbrojarni. Typowe procesy technologiczne: prostowanie, cięcie, gięcie zbrojenia. Łączenie i przedłużanie prętów zbrojeniowych. Mechanizacja i automatyzacja procesów przemysłowej produkcji zbrojenia. Magazynowanie zbrojenia.</li> <li>7. Formy do produkcji prefabrykatów. Podstawy konstrukcji i projektowania różnych typów form do prefabrykatów do produkcji przemysłowej. Formy pojedyncze i bateryjne. Specjalne formy stacjonarne do elementów wielkowymiarowych m.in. sprężonych. Przygotowanie form, czyszczenie form, smarowanie form przed umieszczeniem zbrojenia i podaniem mieszanki betonowej. Układanie zbrojenia w formie. Stabilizacja zbrojenia w formie Kierunek ustawienia formy podczas układania zbrojenia i betonowania.</li> <li>8. Transport poziomy i pionowy mieszanki betonowej z betonowni do przygotowanej formy zawierającej zbrojenie. Formowanie (betonowanie) elementu.</li> <li>9. Metody układania, zagęszczania mieszanki betonowej i wykańczania powierzchni prefabrykatów.</li> <li>10. Sposoby przyspieszania dojrzewania prefabrykatów. Obróbka termiczna prefabrykatów.</li> <li>11. Rozformowanie prefabrykatów. Pielęgnowanie i magazynowanie prefabrykatów.</li> </ol> <p><b>Projekt:</b><br/>Zaprojektowanie zakładu produkcyjnego wybranego elementu prefabrykowanego.</p> |
| Metody dydaktyczne (kształcenia):  | Wykład- przy użyciu środków multimedialnych, Projekt- samodzielna praca studentów- metoda aktywizująca (dyskusja dydaktyczna)   |
| Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej: | <p>Warunkiem uzyskania zaliczenia jest osiągnięcie przez studenta wymaganych efektów uczenia się.</p> <p><b>Zaliczenie wykładu:</b><br/>Egzamin pisemne/ test – uzyskanie 51% lub wykonanie prezentacji przez studenta na wybrany temat.</p> <p><b>Zaliczenie projektu:</b><br/>Projekt / ewentualna ustana obrona projektu – 80% oceny<br/>aktywność na zajęciach - 20% oceny</p>  |

| Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć |   |                                    |                | Metody weryfikacji efektów uczenia się |  |
|---|---|------------------------------------|----------------|--|--|
| Numer efektu uczenia się  | Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU)<br>Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:   | Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) | Forma zajęć    | Forma weryfikacji (zaliczeń)           | Metody sprawdzania i oceny                                     |
| W1  | Zna i rozumie klasyfikację oraz zastosowanie elementów prefabrykowanych z betonu, żelbetu i betonu sprężonego.  | K_WG06                             | wykład/projekt | Egzamin/<br>Zaliczenie z oceną         | wykonana prezentacja lub test lub kolokwium;<br>ocena projektu |
| W2  | Zna technologię produkcji prefabrykatów w tym podstawowych i pomocniczych procesów wytwórczych stosowanych w zakładach prefabrykacji.   | K_WG06                             | wykład/projekt | Egzamin/<br>Zaliczenie z oceną         | wykonana prezentacja lub test lub kolokwium;<br>ocena projektu |
| U1  | Potrafi analizować procesy technologiczne związane z produkcją prefabrykatów oraz identyfikować ich kluczowe etapy.   | K_UW10                             | projekt        | Zaliczenie z oceną                     | ocena projektu   |
| U2  | Potrafi zaprojektować schemat organizacyjno-technologiczny zakładu prefabrykacji dla wybranego typu elementu prefabrykowanego, uwzględniając kolejność operacji, układ przestrzenny i dobór wyposażenia technicznego. | K_UO23                             | projekt        | Zaliczenie z oceną                     | ocena projektu   |
| K1  | Jest gotów do pracy w zespole projektowym, komunikować się z innymi specjalistami oraz prezentować efekty pracy projektowej w sposób zrozumiały i profesjonalny.  | K_KK02<br>K_KO03                   | wykład/projekt | Egzamin/<br>Zaliczenie z oceną         | wykonana prezentacja lub test lub kolokwium;<br>ocena projektu |
| K2  | Jest gotów samodzielnie podejmować decyzje dotyczącej wyboru technologii z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju.   | K_KR06                             | projekt        | Zaliczenie z oceną                     | ocena projektu   |

| Literatura i pomoce naukowe  |
|--|
| <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Adamczewski G., Woyciechowski P., Oleszek R.: Prefabrykacja – jakość, trwałość, różnorodność. Zeszyt 4. Obiekty infrastruktury drogowo-mostowej. Stowarzyszenie Producentów Betonów. Warszawa 2016</li> <li>Adamczewski G., Woyciechowski P.: Prefabrykacja – jakość, trwałość, różnorodność. Zeszyt 1. Stowarzyszenie Producentów Betonów. Warszawa 2014</li> <li>Knauff M., Niedośpiał M.: Betonowe konstrukcje sprężone w budownictwie ogólnym, PWN 2021</li> <li>Bołtryk M., Lelusz M.: Technologia konstrukcji prefabrykowanych, wyd. Politechnika Białostocka, 2004.</li> <li>Bajorek G.: Pielęgnacja betonu w okresie dojrzewania. Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków 2017</li> <li>Beton – Technologie i metody badań. Praca zbiorowa, redakcja naukowa prof. Jan Deja. Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków, 2020.</li> <li>Ajdukiewicz A., Mames J.: Konstrukcje z betonu sprężonego, Stowarzyszenie Producentów Cementu, 2008</li> <li>Neville A.M.: Właściwości betonu, V edycja, SPC Kraków 2012</li> <li>Bortniczuk W., Technologia produkcji prefabrykatów z betonu. Wydanie 2, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 1993.</li> <li>Aktualne normy przedmiotowe</li> </ol> <p><b>Pomoce naukowe:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Januszewski M., Beton towarowy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.</li> <li>Prefabrykowane trwałe belki zespolone z innowacyjnym połączeniem ścinanym: wytyczne do projektowania. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2012.</li> <li>Materiały konferencyjne „Dni Betonu”: 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018, 2021, 2023</li> <li>Program do wykonania rysunków technicznych: AutoCad/ Revit</li> </ol> |

| Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS |   |                     |
|--|---|---------------------|
| Udział w zajęciach, aktywność  | Obciążenie studenta [h]                                     |                     |
|  | Praca własna studenta<br>- zajęcia bez nauczyciela<br>(ZBN) | Zajęcia dydaktyczne |
| Udział w wykład/projekt  | X   | 45 [h]              |
| Przygotowanie do zajęć,<br>Przygotowanie do zaliczenia   | 17,5 [h]  | X                   |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta   | 17,5 [h]/ 0,7 ECTS  | 45 [h]/ 1,8 ECTS    |
| Punkty ECTS za przedmiot   | 2,5 ECTS  |                     |

| Informacje dodatkowe, uwagi   |
|---|
| <p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.</p> |