



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie zrównoważone przemysłu [S2Arch2>PZP]

Przedmiot

Kierunek studiów
Architektura

Rok/Semestr
1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
0

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
60

Liczba punktów ECTS

6,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. arch. Marta Pieczara
marta.pieczara@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

- student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu projektowania architektury miejsc pracy - student ma szczegółową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu projektowania architektury miejsc pracy - student ma szczegółową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i pozatechnicznych uwarunkowań projektowania architektury miejsc pracy - student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim, potrafi integrować informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie - student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania, systemy i procesy - potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach - student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób - student ma świadomość i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role - ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.

Cel przedmiotu

1. Uzyskanie umiejętności w zakresie projektowania złożonych struktur architektonicznych. 2. Zdobywanie doświadczeń w problematyce projektowania architektonicznego miejsc pracy wspartych odpowiednią wiedzą teoretyczną. 3. Poznanie nowoczesnych metod poszukiwania innowacyjnych rozwiązań projektowych z zastosowaniem modelowania koncepcyjnego, CAAD, analizy powiązań funkcjonalnych. 4. Uzyskanie umiejętności projektowania pomieszczeń pracy, pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i gastronomicznych w miejscu pracy, wsparte wiedzą teoretyczną. 5. Zapoznanie z problematyką dotyczącą zagospodarowania terenu przy obiektach użyteczności publicznej oraz przemysłowych, uwzględniając zagadnienia związane z niezbędną infrastrukturą. 6. Zapoznanie się z zagadnieniami dotyczącymi aspektów architektonicznych i urbanistycznych wpływających na jakość życia w miastach, uwzględniających wymagania rozwoju zrównoważonego oraz ochrony klimatu (woda, energia odnawialna).

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

zna i rozumie zasady projektowania architektonicznego obiektów o złożonej funkcji w skomplikowanym kontekście, w szczególności: obiektów przemysłowych i ich zespołów o różnej skali i złożoności w otwartym krajobrazie lub w środowisku podmiejskim;
zna i rozumie zaawansowane metody analiz, narzędzia, techniki i materiały niezbędne do przygotowania koncepcji projektowych obiektów przemysłowych w interdyscyplinarnym środowisku, ze szczególnym uwzględnieniem współpracy międzybranżowej;

Umiejętności:

potrafi zaprojektować złożony obiekt architektoniczny o funkcji przemysłowej, kreując i przekształcając przestrzeń tak, aby nadać jej nowe wartości - zgodnie z zadanym lub przyjętym programem, uwzględniając wymagania i potrzeby wszystkich użytkowników, kontekst przestrzenny, krajobrazowy i kulturowy, aspekty techniczne i pozatechniczne;
potrafi dokonać krytycznej analizy uwarunkowań, w tym waloryzacji stanu zagospodarowania terenu i zabudowy; formułować wnioski do projektowania i planowania przestrzennego, prognozować procesy przekształceń struktury osadniczej, oraz przewidywać skutki społeczne tych przekształceń;
potrafi ocenić przydatność zaawansowanych metod i narzędzi służących do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich, typowych dla architektury przemysłowej oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia w projektowaniu;
potrafi myśleć w sposób twórczy i działać, uwzględniając złożone i wieloaspektowe uwarunkowania działalności projektowej, a także wyrażać własne koncepcje artystyczne w projektowaniu architektonicznym ze szczególnym uwzględnieniem obiektów przemysłowych;
potrafi integrować informacje pozyskane z różnych źródeł, dokonywać ich interpretacji i krytycznej, szczegółowej analizy oraz wyciągać z nich wnioski, a także formułować i uzasadniać opinie oraz wykazywać ich związek z procesem projektowym, opierając się na istniejącym stanie wiedzy w dyscyplinie;
potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik i narzędzi w środowisku zawodowym i interdyscyplinarnym w zakresie właściwym dla projektowania architektury przemysłowej;
potrafi pracować indywidualnie i w zespole, w tym ze specjalistami z innych branż, a także podejmować wiodącą rolę w takich zespołach;
potrafi oszacować czas potrzebny na realizację złożonego zadania projektowego;
potrafi wykonać dokumentację architektoniczno-budowlaną w odpowiednich skalach w nawiązaniu do koncepcyjnego projektu architektonicznego, zwłaszcza obiektu przemysłowego;
potrafi wdrażać zasady i wytyczne projektowania uniwersalnego w architekturze przemysłowej, urbanistyce i planowaniu przestrzennym.

Kompetencje społeczne:

jest gotów do efektywnego wykorzystania wyobraźni, intuicji, twórczej postawy i samodzielnego myślenia w celu rozwiązywania skomplikowanych problemów projektowych, dotyczących zwłaszcza architektury przemysłowej;
jest gotów do publicznych wystąpień i prezentacji;
jest gotów do podjęcia roli koordynatora działań w procesie projektowym, zarządzania pracą w zespole oraz wykorzystania umiejętności interpersonalnych (rozwiązywanie konfliktów, umiejętność negocjacji, delegowanie zadań), podporządkowania się zasadom pracy w zespole i brania odpowiedzialności za wspólne zadania i projekty;

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Uzyskanie oceny pozytywnej z modułu, zależne jest od osiągnięcia przez studenta wszystkich zapisanych w sylabusie efektów kształcenia.

Warunki zaliczenia wykładów:

Ocena formująca:

• Aktywne uczestnictwo w wykładach, podejmowanie dyskusji na tematy poruszane w trakcie wykładów. Aktywny udział w wykładach może stanowić podstawę do podniesienia oceny podsumowującej z przedmiotu.

Ocena podsumowująca:

• Zaliczenie z wiedzy o przedmiocie w formie testu. Przewidziane są dwa terminy zaliczenia, przy czym drugi termin jest terminem poprawkowym. Ocena pozytywna (3.0) uzyskiwana jest po przekroczeniu 50% poprawnych odpowiedzi. Wynik zaliczenia w punktach, przeliczony na skalę procentową, odpowiada następującym ocenom:

0-50% = 2.0

51-60% = 3.0

61-70% = 3.5

71-80% = 4.0

81-90% = 4.5

91-100% = 5.0

Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0.

Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych:

- Uczestniczenie w zajęciach. Brak aktywnej obecności na więcej niż 1/3 zajęć uniemożliwia zaliczenie przedmiotu (nawet w przypadku oddania pracy semestralnej). Wymóg ten jest związany z niemożnością systematycznej kontroli nad samodzielnym wykonywaniem projektu przez studenta w przypadku nieobecności na zajęciach.

- Oddanie kompletnej pracy zaliczeniowej (projekt) w wyznaczonym terminie.

Ocena formująca:

- Systematyczność i terminowość studiowania. Wykonanie obowiązujących zadań projektowych.

- Zwraca się uwagę na efektywne wykorzystanie godzin ćwiczeń projektowych przewidzianych w programie dla rzeczywistej pracy nad projektem podczas zajęć na sali uczelni, pod opieką wyznaczonych nauczycieli.

- Ocena udziału w dyskusjach na forum grupy

Przyjęta skala ocen: 2.0, 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0

Próg zaliczeniowy (3.0): minimalna frekwencja na zajęciach (70%), praca indywidualna nad projektem w trakcie zajęć, wykonanie obowiązujących zadań częściowych, systematyczna praca na zajęciach i poza nimi.

Ocena najwyższa (5.0): aktywne uczestnictwo w 85% zajęć, współpraca z grupą, zabieranie głosu w trakcie dyskusji, życzliwy stosunek do pozostałych uczestników zajęć; praca indywidualna oraz grupowa nad projektem w trakcie zajęć, systematyczna praca na zajęciach i poza nimi, wykonanie obowiązujących zadań częściowych na poziomie bardzo dobrym.

Ocena podsumowująca:

- Ocena z pracy semestralnej (projektu) zawierającej wymagany zakres opracowania (kompletny)

- Ocena uwzględnia oceny formujące z zaliczeń częściowych

Kryteria oceny pracy zaliczeniowej (projektu):

- Prawdliwość metodologiczna analiz przedprojektowych oraz poprawność wyciągniętych wniosków;

- Zastosowanie regulacji wynikających z Prawa Budowlanego oraz właściwych rozporządzeń i norm;

- Poprawność projektu zagospodarowania terenu (lub działki) oraz zastosowanie przepisów dotyczących dróg pożarowych;

- Zastosowanie przepisów BHP;

- Ocena przyjętych rozwiązań formalnych;

- Ocena zastosowanych rozwiązań funkcjonalnych;

- Ocena zastosowanych rozwiązań z zakresu konstrukcji, instalacji oraz materiałów budowlanych;

- Ocena zastosowanych rozwiązań uwzględniających wymagania rozwoju zrównoważonego oraz ochrony klimatu (woda, energia odnawialna), projekt zieleni oraz powierzchni biologicznie czynnych;

- Prezentacja graficzna/plansze - zastosowanie zasad profesjonalnej prezentacji koncepcji architektonicznych i urbanistycznych, czytelność oraz kompozycja plansz projektowych;

- Jakość merytoryczna rysunków technicznych, detal architektoniczny - zastosowanie zasad i standardów obowiązujących podczas wykonywania rysunków technicznych: wymiarowanie, oznaczenia graficzne,

opisy.

Przyjęta skala ocen: 2,0; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0

Ocena negatywna (2.0): pomimo obecności na zajęciach (70%) projekt jest niekompletny (nie zawiera wszystkich wymaganych rysunków).

Próg zaliczeniowy (3.0): projekt zawiera komplet rysunków wskazanych w zakresie opracowania.

Spełnienie wszystkich kryteriów oceny w zakresie dostatecznym.

Ocena najwyższa (5.0): projekt zawiera komplet rysunków wskazanych w zakresie opracowania oraz uzgodnione z prowadzącym elementy dodatkowe. Spełnienie wszystkich kryteriów oceny w zakresie bardzo dobrym, tj.: analizy przedprojektowe są wyczerpujące, starannie opracowane, a wyciągnięte wnioski są poprawne; zastosowanie przepisów wynikających z Prawa Budowlanego i właściwych rozporządzeń nie budzi większych zastrzeżeń; projekt zagospodarowania działki (lub terenu) jest zgodny z przepisami; zastosowanie przepisów BHP nie budzi zastrzeżeń; przyjęte rozwiązania formalne są nową wartością w krajobrazie, forma wyróżnia się esetyką; rozwiązania funkcjonalne są poprawne, uwzględniają ergonomię pracy na różnych stanowiskach oraz elementy projektowania uniwersalnego; koncepcja konstrukcji nie budzi zastrzeżeń i jest dobrze widoczna w rysunkach; materiały zewnętrzne są pokazane w sposób oddający ich rzeczywistą jakość; projekt uwzględnia zastosowanie OZE oraz zagospodarowanie wód opadowych; prezentacja graficzna cechuje się estetyką na poziomie konkursowym; rysunki techniczne zgodne są z normą rysunkową i zawierają niezbędne elementy (np. wymiarowanie).

Treści programowe

Wykłady:

Cykl wykładów stanowi wsparcie merytoryczne dla projektowania obiektów architektonicznych o złożonej, wyspecjalizowanej funkcji, jak fabryki. Poruszana problematyka obejmuje zagadnienia funkcjonalne, konstrukcyjne, techniczne, ekonomiczne, proekologiczne, jak również elementy projektowania uniwersalnego. Zakres tematyczny odnosi się nie tylko do praktycznych aspektów w projektowaniu, ale jednocześnie kładzie akcent na implementację celów zrównoważonego rozwoju.

Ćwiczenia projektowe:

Ćwiczenia projektowe polegają na opracowaniu koncepcji architektoniczno-przestrzennej zakładu przemysłowego, odpowiadającego na wymogi zrównoważonego rozwoju. Zakład powinien zawierać następujące strefy funkcjonalne: produkcyjną, administracyjną, socjalną (sanitariaty, szatnie itp. - BHP), gastronomiczną oraz magazynowo - pomocniczą.

Celem nauczania jest zdobycie: umiejętności projektowania złożonych struktur architektonicznych; doświadczenia i wiedzy w zakresie projektowania architektonicznego miejsc pracy; umiejętności projektowania pomieszczeń pracy, w tym pom. biurowych, higieniczno-sanitarnych i gastronomicznych (BHP); umiejętności projektowania stref manewrowych wokół obiektu przemysłowego; doświadczenia i wiedzy w zakresie stosowania przepisów przeciwpożarowych.

Tematyka zajęć

Wykłady:

- Zagadnienia transportowe i infrastruktura na działce
- Systemy konstrukcyjne w architekturze przemysłowej
- OZE w architekturze przemysłowej
- Zastosowanie BIM w architekturze przemysłowej
- Architektura przemysłowa i turystyka przemysłowa
- Zaplecze socjalne w XXI wieku - przestrzenie rekreacyjne dla pracowników fabryki
- Wpływ Czwartej Rewolucji Przemysłowej na architekturę fabryki

Ćwiczenia projektowe:

Obieralność - Student ma możliwość wyboru tematu projektu (zgodnego z ogólnym profilem przedmiotu), za zgodą prowadzącego może zmienić grupę projektową.

Temat: Opracowanie projektu koncepcyjnego zakładu przemysłowego odpowiadającego na wymogi zrównoważonego rozwoju (lokalizacja i skala zakładu, zagospodarowanie wody, wykorzystanie OZE, materiały i techniki budowlane).

Zajęcia projektowe są podzielone na cztery kluczowe etapy realizacyjne:

Etap I. Analiza:

3- tygodniowy etap studiów zadania projektowego, umożliwiający rozpoczęcie pracy koncepcyjnej.

Obejmuje:

- przestudiowanie i przedyskutowanie informacji o temacie.

- wybór technologii (przemysłu). Wstępne obliczenie zapotrzebowania powierzchniowego na podstawie programu funkcjonalno-użytkowego i przyjętej liczby zatrudnionych.
- studia funkcji, wykonanie schematów powiązań funkcjonalno-technologicznych (warianty). Oszacowanie powierzchni i kształtu potrzebnej działki, z uwzględnieniem rezerwy terenu dla przyszłej rozbudowy.
- wybór lokalizacji i analizy dotyczące lokalizacji (m.in. analiza przyrodnicza, zieleni, komunikacji, nasłonecznienia).
- wstępne szkice wariantów zagospodarowania przestrzennego terenu (1:500).
- wstępne koncepcje formy architektonicznej wykonane w postaci prostych makiet roboczych (np. tektura, styropian). Podczas ćwiczeń Student powinien mieć przyrządy (nożyczki, klej, taśma klejąca) do pracy z makietą na sali.

Etap II. Koncepcja:

2-tygodniowy etap pracy twórczej nad koncepcją projektową, ustalający wizję architektoniczno-urbanistyczną zakładu przemysłowego. Koncepcja architektoniczno-urbanistyczna fabryki na wybranej działce obejmuje:

- wstępne opracowanie 3 różnych wariantów zagospodarowania przestrzennego przy użyciu makiet roboczych. Warianty powinny różnić się kompozycją, intensywnością zabudowy (ilością kondygnacji), stopniem zblokowania zakładu.
- szkice studialne.
- wybór najlepszego wariantu do dalszego opracowania.

Etap III. Opracowanie koncepcji architektonicznej:

6-tygodniowy etap pracy twórczej nad wybranym wariantem projektowym, w zakresie funkcjonalnym, technicznym, kompozycyjnym. Obejmuje opracowanie architektonicznej koncepcji projektowej zakładu przemysłowego:

- plan zagospodarowania terenu (master plan) wybranego wariantu (1:500). Plan powinien uwzględniać: budynki, drogi samochodowe, drogi pożarowe, parkingi dla pracowników, parkingi dla klientów, place manewrowe (dowóz i wywóz towarów), chodniki dla pieszych, zieleń wysoką i niską, rozmieszczenie "małej architektury" i infrastruktury.
- schematy ruchu (przepływu ludzi i materiałów) na planie zagospodarowania. Analiza punktów kolizji.
- sylwety projektowanego zakładu wpisane w kontekst krajobrazowy (1:500).
- opracowanie projektu architektonicznego całości lub fragmentu (w przypadku dużej skali) zakładu (1:200). W przypadku opracowania fragmentu, projekt powinien obejmować zaplecze higieniczno-sanitarne dla załogi, część administracyjno-biurową i gastronomię.

Dokładność i zakres opracowania powinny być zbliżone do etapu „koncepcji architektonicznej” (wg standardów SARP).

Minimalny zakres opracowania projektu: podsumowanie z analiz (lub wybrane analizy), PZT (PZD), sylwety obiektu w krajobrazie, rzuty wszystkich kondygnacji, min. dwa przekroje, elewacje, aksonometria, wizualizacja zewnątrz.

Etap IV. Opracowanie graficzne (marketing architektoniczny):

4-tygodniowy etap prac nad przedstawieniem graficznym projektu. Obejmuje:

- opracowanie graficzne plansz „na czysto” (format 100x70 cm, obowiązuje "Layout"). Opracowanie to jest wynikiem dotychczasowych dokonań twórczych i stanowi ważny element promocji pracy studenta. W istotny sposób wpływa na ocenę końcową. Powinno w atrakcyjnej formie graficznej prezentować cały cykl projektowania: studium analityczne, wstępne warianty kompozycyjne, wybór najlepszego wariantu, plan zagospodarowania i koncepcję architektoniczną wybranego wariantu. Przy ocenie kładziony będzie nacisk na poprawność rozwiązań funkcjonalnych, innowacyjność i kreatywność proponowanej architektury, a także na umiejętność prezentacji najważniejszych zalet projektu.

Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Projekt. Zajęcia projektowe w formie bezpośredniego kontaktu z nauczycielem.
3. eKursy (system wspomagania procesu dydaktycznego i nauczania na odległość).

Literatura

Podstawowa:

Bergeron L. Industry, Architecture, and Engineering: American Ingenuity: 1750-1950. Harry N.Abrams. Inc. Publishing: New York, 2000.

Bonenberg W., Kaplinski O. The architect and the paradigms of sustainable development: A review of

dilemmas. Sustainability, Volume 10, Issue 1, 2018.

Bonenberg W. Success analysis in architectural design competitions in terms of design quality. Advances in Intelligent Systems and Computing, Volume 788, 2019. pp. 47-55

Bürklin T., Reichardt J. Albert Kahn's Industrial Architecture: Form, Follows, Performance. Birkhäuser Publishing, Basel, 2019.

Crespo L., Robles I. Architecture as Technical Object. Industrial Architecture of Albert Kahn. VLC Arquit., 12, 2014. pp. 1-31.

Darley G. Factory. Reaktion Books: London, 2003.

Drury, J. Factories: Planning, Design and Modernisation. Architectural Press, London, 1981.

Neufert, E. Podręcznik projektowania architektoniczno budowlanego, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 2022.

Wiendahl H.-P., Reichardt J., Nyhuis P. Handbook Factory Planning and Design. Springer, Berlin, 2015.

Rozporządzenia:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002, Nr 75, poz. 690).

Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997, Nr 129, poz. 844).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009, Nr 124, poz. 1030).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022, poz. 1518).

Uzupełniająca:

Bosch-Sijtsema P.M., Tjell J. The concept of project space: Studying construction project teams from a spatial perspective. International Journal of Project Management, 36 (7), 2017. pp. 1312-1321.

Charytonowicz J. Zasady Kształtowania laboratoryjnych stanowisk pracy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2004.

Han R., Liu D., Cornaglia P. A study on the origin of China's modern industrial architecture and its development strategies of industrial tourism. Sustainability, Volume 12, Issue 9, 2020.

Jevremovic L., Vasic M., Jodanovic M. Aesthetic of Industrial Architecture in Era of Reindustrialization (2014) Proceedings of the 2nd International Conference for Ph.D. Students in Civil Engineering and Architecture, Cluj-Napoca, 2014 pp. 568-574.

Longstreth R. The Works: The Industrial Architecture of the United States. Am. Stud. Int., 2, 2000. pp. 109-110.

Mladineo M., Veza I. Gjeldum N., Crnjac M., Aljinovic, A., Basic, A. Integration and testing of the RFID-enabled Smart Factory concept within the Learning Factory. Procedia Manufacturing, Volume 31, 2019. pp. 384-389.

Monserrat-Gauchi J. Novo-Domínguez M. Torres-Valdés R. Interrelations between the media and architecture: Contribution to sustainable development and the conservation of urban spaces. Sustainability, Volume 11, Issue 20, 2019.

Pickadr Q. (ed) The Architects' Handbook. Blackwell Science. London 2002.

Raisbech P. Space oddity: Spatial design strategies and work place design. Association of Researchers in Construction Management, ARCOM. Leeds, 2019.

Scott A.J. Emerging cities of the third wave. City, 15 (3-4), 2011. pp. 289-321.

Szparkowski Z. Architektura współczesnej fabryki. Wydawnictwo OWPW. Warszawa 1999.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	75	3,00