



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

PROJEKTOWANIE OŚWIETLENIA I AKUSTYKI 1

Przedmiot

Kierunek studiów

ARCHITEKTURA

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

II/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski/angielski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

30

Liczba punktów ECTS

1

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. arch. Anna Sygulska (PROJEKTOWANIE AKUSTYKI) e-mail: anna.sygulska@put.poznan.pl
Wydział Architektury ul. J. Rychlewskiego 2, 31-131 Poznań tel. 61 665 32 60

dr inż. Artur Nawrowski (PROJEKTOWANIE OŚWIETLENIA) e-mail: artur.nawrowski@put.poznan.pl
Wydział Architektury ul. J. Rychlewskiego 2, 31-131 Poznań tel.: 61 665 32 60

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

PROJEKTOWANIE AKUSTYKI

dr inż. arch. Anna Sygulska e-mail: anna.sygulska@put.poznan.pl mgr Anna Telatycka e-mail: anna.telatycka@put.poznan.pl
PROJEKTOWANIE OŚWIETLENIA dr inż. Artur Nawrowski e-mail: artur.nawrowski@put.poznan.pl mgr inż. arch. Aneta Biała e-mail: aneta.biala@put.poznan.pl
mgr inż. arch. Alicja Witkowska e-mail: alicja.witkowska@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

1 Wiedza:

- podstawowa wiedza z fizyki na poziomie szkoły średniej
- podstawowa wiedza dotycząca projektowania architektonicznego i urbanistycznego
- podstawowa wiedza z zakresu historii architektury



- student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z techniki świetlnej
- student ma podstawową wiedzę o roli i znaczeniu światła sztucznego w projektowaniu architektoniczno-urbanistycznym
- student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i pozatechnicznych uwarunkowań realizacji systemów światła sztucznego w strefach życia i funkcjonowania człowieka

2 Umiejętności:

- 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

3 Kompetencje społeczne

- student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
- zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu

Cel przedmiotu

Projektowanie akustyki:

- Zdobycie umiejętności projektowania akustycznego wnętrza o akustyce niekwalifikowanej zgodnie z wymogami obowiązkowej normy PN-B-02151-4 „Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach”
- Zapoznanie się z materiałami akustycznymi na podstawie próbek materiałów i katalogów wyrobów akustycznych.
- Zdobycie umiejętności obliczania chłonności akustycznej dla wybranego pomieszczenia akustyki niekwalifikowanej
- Zdobycie umiejętności obliczania czasu pogłosu RT przy wykorzystaniu wzoru Sabin’ego oraz wzoru Eyring’a
- Zdobycie podstawowych umiejętności projektowych w programie CattAcoustic - projekt sali dydaktycznej



Projektowanie oświetlenia:

- poznanie formalno-prawnych uwarunkowań iluminacji architektonicznej
- poznanie etapów przygotowania koncepcji iluminacji i znaczenia analiz architektoniczno – urbanistycznych w procesie tworzenia koncepcji
- poznanie podstawowych narzędzi i technik wypracowywania poprawnej technicznie koncepcji iluminacji
- poznanie środowisk komputerowo wspomaganego projektowania oświetlenia elektrycznego (sztucznego)
- uzyskanie umiejętności w zakresie tworzenia podstawowej dokumentacji technicznej projektu iluminacji w oparciu o wybrany obiekt architektoniczny z uwzględnieniem rysunków technicznych wykonawczych
- uzyskanie wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania systemów iluminacyjnych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

A.W1. projektowanie architektoniczne w zakresie realizacji prostych zadań, w szczególności: prostych obiektów uwzględniających podstawowe potrzeby użytkowników, zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej, obiektów usługowych w zespołach zabudowy mieszkaniowej, obiektów użyteczności publicznej w otwartym krajobrazie lub w środowisku miejskim;

A.W2. projektowanie urbanistyczne w zakresie realizacji prostych zadań, w szczególności: niewielkich zespołów zabudowy, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem lokalnych uwarunkowań i powiązań, a także prognozowanie procesów przekształceń struktury osadniczej miast i wsi;

A.W4. zasady projektowania uniwersalnego, w tym ideę projektowania przestrzeni i budynków dostępnych dla wszystkich użytkowników, w szczególności dla osób z niepełnosprawnościami, w architekturze, urbanistyce i planowaniu przestrzennym, oraz zasady ergonomii, w tym parametry ergonomiczne niezbędne do zapewnienia pełnej funkcjonalności projektowanej przestrzeni i obiektów dla wszystkich użytkowników, w szczególności dla osób z niepełnosprawnościami.

Umiejętności

A.U1. zaprojektować obiekt architektoniczny, kreując i przekształcając przestrzeń tak, aby nadać jej nowe wartości – zgodnie z zadanym programem uwzględniającym wymagania i potrzeby wszystkich użytkowników;

A.U5. myśleć i działać w sposób twórczy, wykorzystując umiejętności warsztatowe niezbędne do utrzymania i poszerzania zdolności realizowania koncepcji artystycznych w projektowaniu architektonicznym i urbanistycznym;



A.U6. integrować informacje pozyskane z różnych źródeł, dokonywać ich interpretacji i krytycznej analizy;

A.U7. porozumieć się przy użyciu różnych technik i narzędzi w środowisku zawodowym właściwym dla projektowania architektonicznego i urbanistycznego;

A.U8. wykonać dokumentację architektoniczno-budowlaną w odpowiednich skalach w nawiązaniu do koncepcyjnego projektu architektonicznego;

Kompetencje społeczne

A.S1. samodzielnego myślenia w celu rozwiązywania prostych problemów projektowych;

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

PROJEKTOWANIE AKUSTYKI:

Podstawą zaliczenia jest zaliczenie kolokwium oraz opracowanie planszy.

PROJEKTOWANIE OŚWIETLENIA:

Warunki zaliczenia i sposób oceny projektu. Istotnym kryterium oceny projektów będzie sposób podejścia do następujących zagadnień:

1. Analiza architektoniczna, urbanistyczna, historyczna i oświetleniowa podstawą wstępnej koncepcji iluminacji.
2. Wstępna wizualna koncepcja iluminacji obiektu architektonicznego.
3. Techniczne uwarunkowania proponowane w koncepcji – modyfikacja założeń wstępnych.
4. Obliczenia oświetleniowe – modyfikacja koncepcji i/lub metody iluminacji.
5. Barwa światła i luminancja jako środki wyrazu w iluminacji.
6. Badanie poprawności wybranych rozwiązań technicznych (np. pod kątem występowania olśnień).
7. Badanie i weryfikacja poziomów oświetlenia na elewacjach obiektu w poszczególnych fazach projektu.

Ocena formująca -

PROJEKTOWANIE AKUSTYKI:

- Ocena zaangażowania w prace projektowe i obliczeniowe
- Ocena skuteczności działań projektowych prowadzących do uzyskania wnętrza zgodnego z wymaganiami normy PN-B-02151-4 „Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach”
- Obecność na zajęciach



- Końcowa plansza projektowa - wykonana indywidualnie przez każdego studenta - ocena jakości plansz i rozwiązań projektowych

Ocena formująca -

PROJEKTOWANIE OŚWIETLENIA: przeglądy cząstkowe sprawdzające stopień zaawansowania pracy studenta – konsultacje indywidualne, burza mózgów, wspólna dyskusja; przegląd postępów pracy studenta 13 razy w ciągu semestru (co zajęcia oprócz zajęć BHP/wprowadzających oraz zajęć zaliczeniowych), z których uzyskanie 5 ocen pozytywnych jest warunkiem zaliczenia przedmiotu.

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

Ocena podsumowująca -

PROJEKTOWANIE AKUSTYKI:

Ocena uzyskana za kolokwium i planszę projektową, oraz obecność na zajęciach.

Kolokwium sprawdza umiejętność obliczania czasu pogłosu dla danego pomieszczenia.

Plansza projektowa, indywidualnie przygotowana przez każdego studenta, opracowana zgodnie z wytycznymi, formatu 50×70 cm. Na planszy powinny znaleźć się: - opis – w opisie należy krótko scharakteryzować funkcję pomieszczenia oraz problem projektowy, podać wytyczne z normy PN-B-02151-4 „Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach” dla projektowanej funkcji i kubatury pomieszczenia, podać wartość czasu pogłosu RT przed i po zastosowaniu korekt akustycznych, wraz z podaniem rozwiązań materiałowych. - modelowane pomieszczenie z programu Sketchup, należy zamieścić podziałkę pokazującą skalę pomieszczenia, przekrój oraz rzut z pokazaniem wymiarów oraz podziałki lub skali. - wykres porównawczy czasu pogłosu RT w funkcji częstotliwości, dla trzech rozważanych przypadków. - tabela - należy podać wartość współczynnika pochłaniania dźwięku α dla pasm oktawowych w formie tabeli dla wszystkich używanych materiałów wykończeniowych. - rzut pomieszczenia z pokazaniem źródłem dźwięku oraz rozkładem parametru STI w rozważanych punktach pomiarowych

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

Ocena podsumowująca -

PROJEKTOWANIE OŚWIETLENIA: końcowy przegląd po ostatnich zajęciach – zaliczenie rozwiązań projektowych prezentowanych na forum grupy na podstawie zawartości merytorycznej opracowania według schematu oraz planszy w standaryzowanym formacie A2. Dokumentacja opisowa i techniczna projektu oddawana jest w postaci drukowanej w teczce A4 wraz z dołączoną płytą CD z cyfrowym zapisem projektu, dokumentacji oraz planszy.

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

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



Treści programowe

PROJEKTOWANIE AKUSTYKI:

1. Wprowadzenie do przedmiotu, omówienie aktualnej problematyki. Norma PN-B-02151-4 „Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach”, obliczanie chłonności akustycznej, zapoznanie z kalkulatorami chłonności akustycznej.
2. Materiały akustyczne i ich właściwości. Zapoznanie się z próbkami materiałów z biblioteki materiałów Laboratorium Akustycznego. Tworzenie katalogu materiałów akustycznych oraz wybór trzech materiałów akustycznych na sufit, ściany i podłogę, które później będą wykorzystywane w projekcie. dokonanie oceny najlepszego z rozwiązań materiałowych.
3. Zapoznanie się z metodami obliczeń czasu pogłosu. Obliczanie czasu pogłosu wg wzoru Sabina. Przegląd kalkulatorów czasu pogłosu dostępnych w internecie - ćwiczenia praktyczne.
4. Określenie wymiarów sali dydaktycznej do wykonania projektu akustycznego
 - narysowanie modelu sali w programie SketchUp
 - obliczenie rachunkowe czasu pogłosu wybranego modelu pomieszczenia
 - wczytanie modelu do programu CattAcoustic
5. Weryfikacja modelu w programie CattAcoustic. Pomieszczenia o akustyce niekwalifikowanej – zakres opracowania projektowego.
6. Strojenie modelu oraz przeprowadzenie symulacji w programie CattAcoustic.
7. Dokonanie oceny funkcjonalności akustycznej użytych materiałów wykończeniowych oraz poprawności uzyskanych wyników w stosunku do wymagań normowych.

PROJEKTOWANIE OŚWIETLENIA:

Projekt: Opracowanie koncepcji iluminacji wybranego, ustalonego z prowadzącym, obiektu architektonicznego, spełniającego kryteria formalne.

Część analityczna:

- lokalizacja obiektu, jego kubatura, styl i detal architektoniczny, warunki obserwacji (kierunki i odległości), kontekst historyczny jako podstawowe analizy niezbędne do stworzenia koncepcji projektowej iluminacji obiektu architektonicznego,
- analiza aktualnego stanu oświetlenia obiektu,
- analiza sprzętu oświetleniowego wstępnie typowana do iluminacji,
- analiza możliwości montażu wytypowanego sprzętu oświetleniowego w danej przestrzeni miejskiej.



Część projektowa:

Praca projektowa jest indywidualna i obejmuje swoim zakresem wykonanie dokumentacji technicznej projektu iluminacji wybranego obiektu architektonicznego, na podstawie obliczeń, symulacji i wizualizacji oświetlenia obiektu w środowisku DIALux. W projekcie należy uwzględnić następujące części składowe: opisową (analizy, wybór metody iluminacji, charakterystykę oświetlanego detalu) techniczną (rozwiązania sprzętowe, rozmieszczenie i wycelowanie sprzętu oświetleniowego).

Metody dydaktyczne

1. Projekt.
2. Studium przypadku.
3. eLearning Moodle (system wspomagania procesu dydaktycznego i nauczania na odległość).
4. Praca w grupach.
5. Dyskusja.
6. Programy komputerowe

Literatura

Podstawowa

Literatura podstawowa PROJEKTOWANIE AKUSTYKI:

1. PN-B-02151-4 „Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach”
2. Kulowski A., Akustyka sal. Wydawnictwo PG. Gdańsk 2007
3. Sygulska A., Suchanek J., „Problematyka pogłosowości w sali dydaktycznej,, Integracja Sztuki i Techniki w Architekturze i Urbanistyce”, str. 103-110, Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, 2016.
https://www.researchgate.net/publication/339927783_PROBLEMATYKA_POGLOSOWOSCI_W_SALI_DYDAKTYCZNEJ
4. Engel Z., Engel J., Kosała K., Sadowski J., Podstawy akustyki obiektów sakralnych. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, 2007
5. Wróblewska D., Kulowski A., Czynniki akustyki w architektonicznym projektowaniu kościołów. Wydawnictwo PG. Gdańsk 2007
6. Sadowski J., Akustyka architektoniczna, PWN. Warszawa 1976.
7. E-skrypt dla przedmiotu „Projektowanie akustyki” (w opracowaniu).

Literatura podstawowa PROJEKTOWANIE OŚWIETLENIA:



1. Bąk Jerzy, Pabjańczyk Wiesława, Podstawy techniki świetlnej, Nakład Politechniki Łódzkiej, Łódź 1994.
2. Hauser Jacek, Elektrotechnika. Podstawy elektrotermii i techniki świetlnej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 2006.
3. Mielicki Józef, Zarys wiadomości o barwie, Fundacja Rozwoju Polskiej Kolorystyki, Łódź 1997.
4. Technika Świetlna '96 Poradnik-Informator, Praca zbiorowa członków Polskiego Komitetu Oświetleniowego Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Warszawa 1996.
5. Żagan Wojciech, Podstawy techniki świetlnej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
6. Żagan Wojciech, Iluminacja obiektów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003.
7. E-skrypt dla przedmiotu „Projektowanie oświetlenia” (w opracowaniu).

Legislacja:

1. PN-EN 12193:2002 (U) Oświetlenie stosowane w obiektach sportowych.
2. PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
3. PN-EN 12665:2003 (U) Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.
4. PN-EN 13032-1:2005 (U) Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 1: Pomiar i format pliku.
5. PN-EN 13032-2:2005 (U) Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 2: Prezentacja danych dla miejsc pracy wewnątrz i na zewnątrz budynków.
6. PN-CEN/TR 13201-1:2005 (U) Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia.
7. PN-EN 13201-2:2005 (U) Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe.
8. PN-EN 13201-3:2005 (U) Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia oświetleniowe.
9. PN-EN 13201-4:2005 (U) Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.
10. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa).
11. Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami).
12. Zalecenia i wytyczne projektowe w zakresie luminancji i barwy w iluminacji.



Uzupełniająca

Literatura uzupełniająca PROJEKTOWANIE AKUSTYKI:

1. Beranek L. Concert Halls and Opera Houses: Music, Acoustics and Architecture. Springer 2004, Second Edition Newhouse Victoria. Site and Sound, Monacelli Press 2012
2. Sygulka A., Problemy akustyczne współczesnego budownictwa sakralnego na przykładzie Wotrubakirche i Donaucity-Kirche, Liturgia Sacra, Liturgia – Musica – Ars, Uniwersytet Opolski, ISSN 1234-4214. Rok 21/2015, Nr 2(46), str. 447-455.
3. Grygorowicz-Kosakowska K., Sygulka A., Projekt akustycznego kafła ceramicznego w architekturze wnętrz „Integracja Sztuki i Techniki w Architekturze i Urbanistyce” – Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, Bydgoszcz. Rok 2015, str. 139-148,
4. Grygorowicz-Kosakowska K., Sygulka A., Adaptacja wnętrza sakralnego z zastosowaniem akustycznych modułów ceramicznych, Szkło i Ceramika, Nr 4/2017, pp. 23-27.
5. Suchanek J., Sygulka A., „Projektowanie architektury w aspekcie regeneracji sił fizycznych, psychicznych i duchowych, ze szczególnym uwzględnieniem akustyki”, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Tom IV, „Regeneracja architektury”, rok 2017, str.45-58.

Literatura uzupełniająca PROJEKTOWANIE OŚWIETLENIA:

1. Majkowski Konstanty, Podstawy teoretycznej techniki oświetleniowej, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1953.
2. Nawrowski A., Dominanty świetlne w iluminacji wybranych obiektów architektonicznych, Rozprawa Doktorska, Poznań: Politechnika Poznańska, 2010.
3. Oleszyński T., Miernictwo techniki świetlnej, PWN, Warszawa 1957.
4. Tomczewski Andrzej, Rozprawa doktorska „Analiza rozkładu strumienia świetlnego we wnętrzach z uwzględnieniem wielokrotnych odbić”, Poznań, grudzień 1998.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy | 35 | 1,0 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 30 | 1,0 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹ | | |

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności