



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

PROJEKTOWANIE OŚWIETLENIA I AKUSTYKI 2

Przedmiot

Kierunek studiów

ARCHITEKTURA

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

I/1

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

2

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 twórczo korzystać z dostępnej literatury polskiej i anglojęzycznej
- student posiada podstawowe umiejętności projektowania architektonicznego i urbanistycznego
- 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

Kompetencje społeczne:

- ma świadomość potrzeby kształcenie w zakresie dziedzin pokrewnych z architekturą
- potrafi kreatywnie współpracować w grupie

Cel przedmiotu

PROJEKTOWANIE AKUSTYKI:

- Zdobycie umiejętności projektowania akustycznego pomieszczeń dla wnętrz o zwiększonych wymaganiach akustycznych
- Doskonalenie umiejętności projektowania akustycznego wnętrz o akustyce niekwalifikowanej zgodnie z wymogami obowiązkowej normy PN-B-02151-4 „Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach”
- Doskonalenie umiejętności projektowych w programie CattAcoustic - projekt akustyki sali sportowej oraz wybranego pomieszczenia wykonanego przez studenta w toku studiów

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



B.W5. zaawansowaną problematykę budownictwa, technologii i instalacji budowlanych, konstrukcji i fizyki budowli, obejmującą kluczowe, złożone zagadnienia w projektowaniu architektonicznym, urbanistycznym i planistycznym;

Umiejętności

B.U4. formułować wypowiedzi o charakterze analizy krytycznej z zakresu architektury, a także przedstawiać i syntetycznie opisywać podstawy ideowe projektu w oparciu o przyjęte założenia;

B.U5. posługiwać się właściwie dobranymi zaawansowanymi symulacjami komputerowymi, analizami i technologiami informacyjnymi, wspomagającymi projektowanie architektoniczne i urbanistyczne, a także oceniać uzyskane wyniki i ich przydatność w projektowaniu oraz wyciągać konstruktywne wnioski;

B.U6. przygotować i przedstawić prezentację poświęconą szczegółowym wynikom realizacji projektowego zadania inżynierskiego przy użyciu różnych technik komunikacji, w tym sformułowaną w sposób powszechnie zrozumiały;

B.U7. przygotować i przedstawić prezentację poświęconą szczegółowym wynikom realizacji projektowego zadania inżynierskiego przy użyciu różnych technik komunikacji, w tym sformułowaną w sposób powszechnie zrozumiały;

B.U8. odpowiednio stosować normy i reguły zawodowe i etyczne oraz przepisy prawa w zakresie projektowania architektonicznego, urbanistycznego i planowania przestrzennego.

Kompetencje społeczne

B.S1. formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć architektury i urbanistyki, ich skomplikowanych uwarunkowań oraz innych aspektów działalności architekta;

B.S2. rzetelnej samooceny, formułowania konstruktywnej krytyki dotyczącej działań architektonicznych i urbanistycznych, jak i przyjmowania krytyki prezentowanych przez siebie rozwiązań, ustosunkowywania się do krytyki w sposób jasny i rzeczowy, także przy użyciu argumentów odwołujących się do dostępnego dorobku w dyscyplinie naukowej, oraz twórczego i konstruktywnego wykorzystania krytyki.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

PROJEKTOWANIE AKUSTYKI:

Podstawą zaliczenia jest opracowanie dwóch planów projektowych indywidualnie przez każdego studenta

PROJEKTOWANIE OŚWIETLENIA:

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

1. Analiza wnętrza obiektu użyteczności publicznej pod kątem wstępnej koncepcji oświetlenia.
2. Wstępna koncepcja oświetlenia wnętrza obiektu użyteczności publicznej.



3. Techniczne uwarunkowania proponowane w koncepcji – modyfikacja założeń wstępnych.
4. Obliczenia oświetleniowe – modyfikacja koncepcji i/lub metody oświetleniowej z uwzględnieniem zmian sprzętu oświetleniowego.
5. Barwa światła i natężenie oświetlenia jako środki normalizacyjne w oświetleniu wnętrz.
6. Badanie poprawności wybranych rozwiązań technicznych (np. pod kątem energooszczędności).
7. Badanie i weryfikacja poziomów oświetlenia na płaszczyznach pracy we wnętrzach architektonicznych obiektu użyteczności publicznej.

Ocena formująca :

PROJEKTOWANIE AKUSTYKI :

- Ocena zaangażowania w prace projektowe i obliczeniowe
- Obecność na zajęciach
- Samodzielność i pomysłowość w podejmowaniu decyzji projektowych w zakresie akustyki architektonicznej i korygowania wad akustycznych.
- Dwie plansze projektowe wykonane indywidualnie przez każdego studenta - ocena jakości plansz i rozwiązań projektowych

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

Ocena formująca PROJEKTOWANIE OŚWIETLENIA:

przeglądy cząstkowe sprawdzające stopień zaawansowania pracy studenta – konsultacje indywidualne, burza mózgów, wspólna dyskusja; przegląd postępów pracy studenta 7 razy w ciągu semestru (co zajęcia), 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:

- Dwie plansze projektowe formatu 50×70 cm, indywidualnie przygotowana przez każdego studenta, opracowane zgodnie z wytycznymi. Każdy z dwóch projektów należy przedstawić na osobnej planszy. Na każdej z plansz 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 oktaowych w formie



tabeli dla wszystkich używanych materiałów wykończeniowych. - rzut pomieszczenia z pokazanym 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 A3. 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

Treści programowe

PROJEKTOWANIE AKUSTYKI:

1. Wprowadzenie do przedmiotu, omówienie aktualnej problematyki przedmiotu. Norma PN-B-02151-4 „Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach”
2. Wybór sali sportowej
3. Narysowanie w modelu w programie SketchUp i wczytanie modelu do programu CattAcoustic
- 4.5.6. Strojenie modelu i symulacje w CATT-Acoustic
7. Przygotowanie planszy
8. Wybór wraz z prowadzącym projektu architektonicznego wykonanego w toku studiów do opracowania projektu akustycznego
9. Narysowanie modelu sali w programie SketchUp
10. Obliczenia rachunkowe czasu pogłosu wybranego modelu pomieszczenia
11. Wczytanie modelu do programu CattAcoustic
12. 13. Strojenie modelu i symulacje w programie CattAcoustic
14. Przygotowanie planszy
15. Oddanie projektów

PROJEKTOWANIE OŚWIETLENIA:

Opracowanie koncepcji oświetlenia wybranych, ustalonych z prowadzącym, wnętrz architektonicznych obiektu, spełniających kryteria formalne.

Część analityczna (indywidualna):



- analiza miejsc pracy wzrokowej,
- analiza funkcji we wnętrzach,
- analiza sprzętu oświetleniowego wstępnie typowana do projektu oświetlenia wnętrz,
- analiza możliwości montażu wytypowanego sprzętu oświetleniowego w danym wnętrzu pod kątem zapewnienia wymaganych parametrów i redukcji niekorzystnych zjawisk oświetleniowych.

Część projektowa:

Praca projektowa jest indywidualna i obejmuje swoim zakresem wykonanie dokumentacji technicznej projektu oświetlenia wybranych, ustalonych z prowadzącym, wnętrz architektonicznych obiektu użyteczności publicznej, na podstawie obliczeń, symulacji i wizualizacji oświetlenia obiektu w środowisku DIALux.

W projekcie należy uwzględnić następujące części składowe:

- opisową (analizy funkcji oraz miejsc pracy wzrokowej, analiza sprzętu oświetleniowego)
- techniczne (sprzęt, osiągnięte poziomy natężenia światła i jednolitości w odniesieniu do znormalizowana)

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. Wróblewska D., Kulowski A., Czynniki akustyki w architektonicznym projektowaniu kościołów. Wydawnictwo PG. Gdańsk 2007



4. Engel Z., Engel J., Kosała K., Sadowski J., Podstawy akustyki obiektów sakralnych. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, 2007

5. Sadowski J., Akustyka architektoniczna, PWN. Warszawa 1976.

6. 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. PN-EN 12193:2002 (U) Oświetlenie stosowane w obiektach sportowych.

8. E-skrypt dla przedmiotu „Projektowanie oświetlenia i instalacje elektryczne 2” (w opracowaniu).

Legislacja:

1. PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

2. PN-EN 12665:2003 (U) Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia.

3. PN-EN 13032-1:2005 (U) Światło i oświetlenie. Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych. Część 1: Pomiar i format pliku.

4. 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.

5. PN-CEN/TR 13201-1:2005 (U) Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia.

6. PN-EN 13201-2:2005 (U) Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe.

7. PN-EN 13201-3:2005 (U) Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia oświetleniowe.

8. PN-EN 13201-4:2005 (U) Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia.



9. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa).
10. Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. z 1997 r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami).
11. Zalecenia i wytyczne projektowe w zakresie luminancji i barwy w iluminacji.

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. Sygulska A., "The adaptation of the stage in opera house for concert" 58th Open Seminar on Acoustics, 13-16 September 2011, Gdańsk – Jurata, Tom II, s. 297-308.
3. Sygulska A., Sale wielofunkcyjne o regulowanej akustyce, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej Nr 28, s.35-51, Poznań 2012
4. Sygulska A., Spatial modifications of the stage of the opera house for the needs of a concert, 3(39) Architectus 2014, s. 75-83, doi:10.5277/ARCHITECTUS
5. Sygulska 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.
6. Grygorowicz-Kosakowska K., Sygulska A., Projekt akustycznego kafla 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,
7. 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.
8. Grygorowicz-Kosakowska K., Sygulska A., Adaptacja wnętrza sakralnego z zastosowaniem akustycznych modułów ceramicznych, Szkło i Ceramika, Nr 4/2017, pp. 23-27.
9. Suchanek J., Sygulska 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
10. Sygulska A., The study of the influence of the ceiling structure on acoustics in contemporary churches, Archives of Acoustics, Vol. 44, No. 1, pp. 169-184, 2019

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