

# "ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE"

## Studia Podyplomowe - Program

	Forma pracy	Ilość godzin
<b>I. WPROWADZENIE</b>		<b>2</b>
I.2. Wstęp do tematyki architektury i budownictwa zrównoważonego	wykład	2
<b>II. ASPEKTY PRAWNE PROBLEMATYKI</b>		<b>20</b>
II.1. Międzynarodowe i krajowe przepisy prawne dotyczące rozwoju i budownictwa zrównoważonego	wykład	6
II.2. Certyfikacja energetyczna i ekologiczna budynków	wykład	12
II.3. Podstawy prawne problematyki budownictwa energooszczędnego :	wykład	2
a) dyrektywa 2002/91/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, b) ustawa z dnia 7 lipca 1997 r. - Prawo Budowlane c) przepisy dotyczące metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzoru świadectw ich charakterystyki energetycznej, d) przepisy dotyczące zakresu i formy projektu budowlanego, e) przepisy dotyczące audytu energetycznego, f) przepisy dotyczące warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie		
<b>III. ENERGIA</b>		<b>24</b>
III.1. Metody i technologie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych	wykład	6
III.2. Przepływ ciepła przez przegrody	wykład	6
III.3. Ocena stanu ochrony cieplnej budynku: a) określanie danych do obliczenia wskaźników energetycznych: cech geometrycznych i wymiarowych oraz występujących mostków cieplnych, b) określenie cech fizycznych materiałów i wyrobów budowlanych, c) obliczanie wartości współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych zgodnie z PN EN ISO 6946, d) ocena szczelności przegród, e) określenie wielkości przepływu powietrza wentylacyjnego oraz solarnych i wewnętrznych zysków ciepła, f) interpretacja wyników badań przenikania ciepła przez przegrody budowlane metoda termowizji i badań szczelności	wykład	4
III.4. Koncepcje energetyczne budynków	wykład	6
III.5. Koncepcje energetyczne zespołów osiedleńczych	wykład	2
<b>IV. MATERIAŁY</b>		<b>10</b>
IV.1. Zrównoważone materiały budowlane	wykład	6
IV.2. Recykling i gospodarka odpadami	wykład	4
<b>V. WODA</b>		<b>8</b>
V.1. Gospodarka wodna w budynkach	wykład	2
V.2. Gospodarka wodna w środowisku	wykład	2
V.3. Ocena systemu ogrzewania i zaopatrzenia w ciepłą wodę: a) ocena stanu i sprawności elementów systemu grzewczego ( wytwarzania , przesylu , regulacji , wykorzystania ), b) ocena stanu i sprawności elementów systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową, c) ocena możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii: analiza techniczno-ekonomiczna możliwości racjonalnego wykorzystania alternatywnych źródeł energii , w tym odnawialnych takich jak pompy ciepła,kolektory słoneczna oraz zdecentralizowany system zaopatrzenia w energię, a także skojarzonej produkcji energii i ciepła	wykład	4

# "ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE"

## Studia Podyplomowe - Program

<b>VI. KOMFORT UŻYTKOWNIKÓW</b>		<b>38</b>
VI.1. Aspekty zdrowotne budownictwa	wykład	4
VI.2. Wentylacja i jakość powietrza	wykład	4
VI.3. Ocena systemu wentylacji i klimatyzacji z uwzględnieniem wymagań ochrony przeciwpożarowej i akustycznej : a) wentylacja grawitacyjna, b) wentylacja hybrydowa, c) aeracja, d) wentylacja mechaniczna, e) klimatyzacja: systemy powietrzne i systemy powietrzne z czynnikiem chłodniczym, f) przedsięwzięcia zmniejszające zużycie energii w instalacjach klimatyzacji i wentylacji ( odzysk ciepła, wymienniki gruntowe ), g) dostosowanie powietrza do potrzeb, efektywność rozdziału powietrza, automatyczna regulacja	wykład	10
VI.4. Komfort cieplny ( ogrzewanie i chłodzenie )	wykład	6
VI.5. Światło w budynkach	wykład	4
VI.6. Ocena instalacji oświetleniowej w budynku: a) systemy oświetlenia dziennego, b) możliwości sterowania systemem oświetleniowym, c) przedsięwzięcia zmniejszające zużycie energii na oświetlenie	wykład	4
VI.7. Akustyka ( Ochrona przed hałasem )	wykład	6
<b>VII. KLIMAT</b>		<b>6</b>
VII.1. Klimat i środowisko zabudowane	wykład	4
VII.2. Zanieczyszczenia i gazy cieplarniane	wykład	2
<b>VIII. ZINTEGROWANE PROJEKTOWANIE ZABUDOWANEGO ŚRODOWISKA ZRÓWNOWAŻONEGO</b>		<b>42</b>
VIII.1. Problemy i metody projektowania budownictwa energooszczędnego	wykład	8
VIII.2. Metody projektowania zintegrowanego	wykład	10
VIII.3. Konstrukcje i technologie budowlane	wykład	8
VIII.4. Projektowanie zrównoważonych zespołów osiedleńczych	wykład	4
VIII.5. Zrównoważona rewitalizacja miejska	wykład	2
VIII.6. Miasta inteligentne	wykład	2
VIII.7. Budynki inteligentne	wykład	4
VIII.8. Infrastruktura techniczna w środowisku zrównoważonym	wykład	4
<b>IX. OCENA ENERGETYCZNA I EKOLOGICZNA BUDYNKÓW</b>		<b>34</b>
IX.1. Metody oceny ekologicznej i wpływu budynków na środowisko	wykład	4
IX.2. Audyty energetyczne	wykład	4
IX.3. Metodyka obliczeń: a) obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania według Polskich Norm, b) obliczenie zapotrzebowania ciepła na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej, c) obliczenie kosztów energii zużywanej na cele ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i wentylacji, d) obliczenie zapotrzebowania na energię na potrzeby oświetlenia, e) programy komputerowe do sporządzania obliczeń	wykład ćwiczenia	6
IX.4. Metodyka opracowania świadectw: a) świadectwo dla budynków mieszkalnych, b) świadectwo dla lokali mieszkalnych, c) świadectwo dla budynków użyteczności publicznej, usługowych, produkcyjnych i gospodarczych	wykład ćwiczenia	8
IX.5. Wykonanie szkoleniowych świadectw dla budynku i lokalu mieszkalnego	ćwiczenia	8

# "ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWO ZRÓWNOWAŻONE"

## Studia Podyplomowe - Program

IX.6. Sprawdzian umiejętności: a) część testowa, b) część praktyczna	egzamin	4
<b>X. ZARZĄDZANIE, FINANSOWANIE I EDUKACJA</b>		<b>10</b>
X.1. Zarządzanie w budownictwie i środowisku zrównoważonym	wykład	4
X.2 . Aspekty socjologiczne rozwoju zrównoważonego	wykład	4
X.3. Finansowanie przedsięwzięć budownictwa zrównoważonego	wykład	2
<b>XI. EGZAMIN KOŃCOWY</b>	egzamin	<b>6</b>
	<b>ŁĄCZNIE</b>	<b>200</b>
<b>Uwaga:</b> czerwonym kolorem oznaczono wykłady i ćwiczenia zgodne z zakresem programowym zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 21 stycznia 2008 r. w sprawie przeprowadzenia szkolenia oraz egzaminu dla osób ubiegających się o uprawnienie do sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej budynku, lokalu mieszkalnego oraz części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno - użytkową		