

**W uzgodnieniu z  
Ministerstwem Infrastruktury i Rozwoju  
oraz decyzją  
Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego  
z dnia 29 kwietnia 2008 roku:**

**AKADEMIA GÓRNICZO - HUTNICZA  
WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ I ROBOTYKI  
KATEDRA SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH I URZĄDZEŃ OCHRONY  
ŚRODOWISKA**

przy afiliacji  
**POLSKIEGO ZWIĄZKU INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW  
BUDOWNICTWA, ODDZIAŁ W KRAKOWIE**

**organizują dla absolwentów studiów technicznych magisterskich i  
ogłaszają rekrutację na 7. edycję 2 - semestralnych Studiów  
Podyplomowych w roku akademickim 2017/2018**

**„AUDYTING ENERGETYCZNY W BUDOWNICTWIE NA POTRZEBY  
TERMOMODERNIZACJI ORAZ CERTYFIKACJI ENERGETYCZNEJ  
BUDYNKÓW”**

przygotowujące do wykonywania:

- a) oceny cieplnej budynków (**audyty energetyczne**) na potrzeby termomodernizacji na podstawie:
  - Ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych z dn. 28.12.2008 r., z późn. zm.,
  - Ustawy z dn. 19.09.2007 o zmianie Ustawy Prawo Budowlane z późn. zm.,
  - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 17.03.2009 r. z późn. zm. - 03.09.2015 r. (Dz.U. 2015 poz. 1606)
- b) **charakterystyki energetycznej budynków** (świadectwa energetyczne) na podstawie:
  - Dyrektywy 2002/91/UE, 2010/31/UE Unii Europejskiej w sprawie charakterystyki energetycznej budynków,
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 27.02.2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

## **I. Cel Studiów**

Celem Studiów Podyplomowych jest:

- a) doskonalenie kwalifikacji oraz kształcenie specjalistów z wyższym wykształceniem technicznym na potrzeby dostosowania budownictwa w Polsce do wymogów Dyrektywy 2002/91/UE, 2010/31/UE Parlamentu Europejskiego i Rady oraz Ustawy z dnia 19.09.2007 o zmianie Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 191, poz. 1373, 2007 oraz Nr 247, poz. 1844, 2007) - w zakresie kompleksowej oceny i modernizacji energetycznej budynków.
- b) kształcenie wysoko kwalifikowanych ekspertów, audytorów z zakresu:
  - Oceny cieplnej budynków: mieszkalnych oraz użyteczności publicznej (audyt energetyczny),
  - efektywności energetycznej: źródeł ciepła (konwencjonalnych i odnawialnych), sieci przesyłowych oraz odbiorników energii - w stosunku do potrzeb użytkowych,
  - efektywności energetycznej systemów: grzewczych, chłodniczych, wentylacji, klimatyzacji - w stosunku do potrzeb użytkowych,
  - zintegrowanej charakterystyki energetycznej budynku lub odrębnego mieszkania (ciepło, chłód, energia elektryczna, woda) na potrzeby kompleksowej oceny energetycznej (certyfikacja budynku).

## **II. Program ramowy Studiów Podyplomowych**

- a) Realizując wymagania stawiane w Ustawach i Dyrektywie UE, zakres ramowy Studiów Podyplomowych obejmować będzie generalnie problematykę:
  - oszczędności energii w budownictwie,
  - zwiększenia efektywności energetycznej w projektowaniu, wykonawstwie i eksploatacji budynków,
  - zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w budownictwie zgodnie z celami indykatywnymi państw UE do roku 2020, przyjętych jako „3x20%” (oszczędność energii, redukcja gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych),
  - promocji alternatywnych, czystych technologii energetycznych z uwzględnieniem warunków zewnętrznych, wewnętrznych, ekologii oraz efektywności przedsięwzięcia.
- b) W toku Studiów Podyplomowych uwzględnione zostaną m.in.:
  - wybrane zagadnienia z podstaw budownictwa, fizyki budowli oraz techniki pomiarowej w budownictwie,
  - wybrane zagadnienia użytkowania i oszczędności ciepła, chłodu, energii elektrycznej i wody w budownictwie,
  - aspekty prawne i formalne oceny energetycznej budynku,
  - doradztwo energetyczne w budownictwie,
  - zrównoważony rozwój i ochrona środowiska w sektorze energetycznym i komunalno-bytowym,
  - ekologiczne podstawy projektowania, wykonawstwa i eksploatacji budownictwa energooszczędnego i pasywnego oraz budynków o żądanej klasie energetycznej,
  - projektowanie zintegrowane w budownictwie z zastosowaniem metod komputerowych,
  - projektowanie „na życzenie” budynków niskoenergetycznych,
  - materiały, konstrukcje, urządzenia, instalacje i technologie stosowane w budownictwie tradycyjnym, energooszczędnym i pasywnym,
  - urządzenia i instalacje: gazowe (ogrzewanie, ciepła woda, chłód, wentylacja, klimatyzacja), energii elektrycznej oraz wodno-kanalizacyjne w budownictwie,

- konwencjonalne i niekonwencjonalne, ekologiczne źródła energii (odnawialne źródła energii, wodór, ogniwa paliwowe),
- analiza możliwości wykorzystania źródeł odnawialnych w budynkach modernizowanych i nowych,
- komputerowe wspomaganie: projektowania, budowy, eksploatacji budynków; w audytingu i certyfikacji energetycznej,
- optymalizacja zużycia energii, monitoring, wizualizacja,
- budownictwo inteligentne,
- zasady planowania energetycznego,
- ocena techniczna i ekonomiczna inwestycji energooszczędnych,
- zagadnienia audytingu energetycznego w budownictwie,
- praktyczna ocena i certyfikacja energetyczna budynków i lokali mieszkalnych,
- kontrola urządzeń i systemów energetycznych w zakresie efektywności energetycznej,
- zajęcia praktyczne (ćwiczenia, projekty).

### **III. Program szczegółowy Studiów Podyplomowych**

#### **Przedmioty odrębne:**

#### **1. Aspekty formalno - prawne audytingu energetycznego budynków i termomodernizacji.**

Ustawa z dnia 10.04.1997 – Prawo energetyczne; Ustawa z dnia 7.07.1997 – Prawo budowlane; Ustawa z dnia 21.08.1997 – O gospodarce nieruchomościami; Ustawa z dnia 18.12.1998 – O wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych; Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych; Strategia rozwoju energetyki do roku 2030; Strategia rozwoju energetyki odnawialnej do 2025r.

#### **2. Aspekty formalno-prawne oceny energetycznej budynków (certyfikacja).**

Dyrektywa Unii Europejskiej nr 2002/91/WE z dnia 16.12.2002 w sprawie charakterystyki energetycznej budynków; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.01.2002 w sprawie szczegółowego zakresu i formy audytu energetycznego – jako źródło norm dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej; Przepisy dotyczące efektywności energetycznej – Dyrektywa Europejska EPBD z dnia 16.12.2002 w sprawie efektywności energetycznej budynku; proces i harmonogram wdrażania Dyrektywy w Polsce; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003 w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1134); podstawy normalizacji – wymagania zawarte w aktualnych Polskich Normach wdrażających Normy Europejskie związane z Dyrektywą 2002/91/WE Parlamentu Europejskiego; PN-EN 15217:2007 – Energetyczne właściwości użytkowe budynków – metody przedstawiania energetycznych właściwości użytkowych i certyfikacji energetycznej budynków.

#### **3. Podstawy budownictwa.**

Podstawowe pojęcia z zakresu budownictwa; dachy, stropy, stropodachy, ściany, przegrody budowlane, posadzki, podłogi; fizyka budowli w aspekcie technologicznym; urządzenia klimatyzacyjne, wentylacyjne i grzewcze.

#### **4. Ochrona cieplna budynków i wybrane zagadnienia fizyki budowli.**

Identyfikacja stanu izolacyjności cieplnej budynku; charakterystyka ochrony cieplnej budynku, pojęcie komfortu termicznego; wykaz oraz określanie danych niezbędnych do obliczania wskaźników energetycznych: cech geometrycznych i wymiarowych oraz występujących mostków cieplnych; materiały oraz wyroby budowlane – określanie ich cech fizycznych oraz właściwości cieplno-wilgotnościowych; określenie wielkości przepływu powietrza wentylacyjnego oraz solarnych i wewnętrznych zysków ciepła; przegrody budowlane i ich parametry, obliczanie wartości współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych zgodnie z obowiązującymi normami (PN EN ISO 6946), ocena szczelności przegród;

interpretacja wyników badań przenikania ciepła przez przegrody budowlane metodą termowizji i badań szczelności; obliczanie strat ciepła z budynków.

**5. Koszty energii - taryfy i reguły rozliczeń; podstawy kosztorysowania robót termomodernizacyjnych.**

**6. Systemy ogrzewania i zaopatrzenia w ciepłą wodę; systemy chłodnicze w budownictwie.**

Ocena systemów: ogrzewania i zaopatrzenia w ciepłą wodę oraz chłodzenia; elementy systemów – ocena ich stanu i sprawności (wytwarzanie, przesył, regulacja, wykorzystanie); elementy systemów: grzewczego, ciepłej wody użytkowej oraz chłodniczego – ocena ich stanu i sprawności;

**7. Systemy wentylacji i klimatyzacji w budynkach.**

Ocena systemu wentylacji i klimatyzacji z uwzględnieniem wymagań ochrony przeciwpożarowej i akustycznej; charakterystyka instalacji wentylacji: wentylacje grawitacyjne, hybrydowe, mechaniczne oraz aeracje; charakterystyka instalacji klimatyzacji: systemy powietrzne i systemy powietrzne z czynnikiem chłodniczym; analiza energetyczna systemu wentylacji i klimatyzacji; metody modernizacji systemów wentylacji i klimatyzacji w celu zmniejszania poboru energii (odzysk ciepła, wymienniki gruntowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła); dostosowanie powietrza do potrzeb użytkowych, efektywność rozdziału powietrza, automatyczna regulacja.

**8. Oszczędność energii elektrycznej w budynkach.**

Ocena instalacji oświetleniowej w budynku; systemy oświetlenia dziennego; możliwości sterowania systemem oświetleniowym; metody modernizacji instalacji oświetleniowej w celu oszczędności energii na oświetleniu.

**9. Oświetlenie pomieszczeń i oszczędność światła w budynkach.**

Oświetlenie dzienne; oświetlenie światłem elektrycznym: źródła światła żarowe, źródła światła luminescencyjne; podstawy projektowania systemów oświetleniowych; przedsięwzięcia zmniejszające zużycie energii na oświetlenie; ocena instalacji oświetleniowej w budynku (ogłędziny, pomiary fotometryczne, oświetlenie wg polskiej normy PN EN 12464-1/2004).

**10. Kotły na paliwa stałe, ciekłe i gazowe.**

Termodynamika spalania; paliwa; ekonomiczne i ekologiczne spalanie paliw stałych, ciekłych i gazowych; wpływ parametrów układu na procesy spalania; kotły gazowe, palniki do kotłów gazowych, określenie wydajności kotła; kotły olejowe, palniki do kotłów olejowych, określenie wydajności kotła.

**11. Odnawialne źródła energii i pompy ciepła, wodór, ogniwa paliwowe w budownictwie.**

Odnawialne źródła energii oraz analiza techniczno-ekonomiczna możliwości ich racjonalnego wykorzystania: energia wiatru, promieniowanie słoneczne (fotoogniwa, kolektory słoneczne), energia wody, energia geotermalna, energia biomasy –w budynkach nowych i modernizowanych. Termodynamiczne podstawy działania pomp ciepła; rodzaje i klasyfikacja pomp ciepła; zastosowania pomp ciepła.

**12. Doradztwo energetyczne.**

Organizacja doradztwa energetycznego; zadania i rola audytorów energetycznych; audyt energetyczny: ogóle założenia i reguły, wstępna ocena energetyczna obiektu, szczegółowa analiza i ocena energetyczna budynku.

**13. Metody pomiarów i badań wielkości energetycznych, termowizja.**

**14. Użytkowanie i oszczędność energii w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej.**

Audyt energetyczny budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych; sposób przygotowania audytu energetycznego budynków: charakterystyka obiektu, ocena stanu aktualnego, bieżące zużycie energii i koszty eksploatacji, zakres możliwych przedsięwzięć modernizacyjnych obiektu, analiza rezultatów ewentualnych przedsięwzięć modernizacyjnych, analiza finansowa projektu dotyczącego modernizacji obiektu; przykładowy audyt energetyczny budynku i analiza wyników.

**15. Kierowanie gospodarką energetyczną budynku.**

Metodyka obliczeń, przykłady; obliczanie sezonowego zapotrzebowania budynku na ciepło do ogrzewania wg PN; obliczanie zapotrzebowania na energię w celu przygotowania c.w.u.; obliczanie zapotrzebowania na energię zużywaną na potrzeby systemów oświetleniowych; wyliczanie kosztów energii wykorzystywanej w celu ogrzewania, wentylacji oraz c.w.u.; programy komputerowe używane do sporządzania obliczeń.

**16. Metody audytingu energetycznego budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.**

Metodyka opracowywania świadectw charakterystyki energetycznej dla poszczególnych typów budynków; definicje pojęć: budynek mieszkalny, lokal mieszkalny, budynki użyteczności publicznej, usługowe, produkcyjne i gospodarcze; świadectwo dla budynków mieszkalnych, świadectwo dla lokali mieszkalnych, świadectwo dla budynków użyteczności publicznej, usługowych, produkcyjnych i gospodarczych; programy komputerowe używane do sporządzania świadectw energetycznych (certyfikacja); samodzielne wykonanie świadectw dla budynku i lokalu mieszkalnego.

**17. Metody audytingu energetycznego sieci ciepłowniczych, lokalnych źródeł ciepła i urządzeń energetycznych.**

**18. Materiały i technologie stosowane do termomodernizacji przegród budowlanych.**

**19. Termomodernizacja budynków, możliwości poprawy standardu energetycznego budynku.**

**20. Budynki energooszczędne i budynki pasywne.**

Charakterystyki i rodzaje; technologia konstrukcji i wykonania; opłacalność inwestycji z punktu widzenia oszczędności energii; korzyści ze względu na zminimalizowanie strat ciepła; projektowanie budynków o żądanej klasie energetycznej.

**21. Efektywność ekonomiczna, techniczna i ekologiczna inwestycji energooszczędnych.**

Ocena efektywności przedsięwzięć energooszczędnych; sposoby oceny; efektywność projektów energooszczędnych – przykłady obliczeniowe.

**22. Wpływ zmian klimatu na budownictwo.**

Globalne ocieplenie, przyczyny, przebieg, skutki; katastrofy pogodowe jako przyczyna konieczności stosowania nowych technologii w budownictwie; konieczność dostosowania materiałów budowlanych i rozwiązań architektonicznych do lokalnego klimatu; konieczność wykorzystania źródeł odnawialnych w budynkach nowych i modernizowanych.

**23. Redukcja emisji gazów cieplarnianych.**

Działania dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych; skala zjawiska w Polsce, polityka Unii Europejskiej, wytyczne, zalecenia, akty prawne; polskie regulacje dotyczące redukcji emisji gazów

cieplarnianych –projekt Ustawy o instrumentach wspomagających redukcję emisji do powietrza gazów cieplarnianych i innych substancji.

24. **Polityka energetyczna Unii Europejskiej i Polski do roku 2025.**
25. **Programy komputerowe do audytu energetycznego budynku (OZC) oraz zintegrowanej oceny energetycznej budynku (certyfikat energetyczny).**
26. **Ekonomiczna ocena opłacalności i finansowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych.**
27. **Metody wyznaczania klasy energetycznej budynków i lokali mieszkalnych.**
28. **Projektowanie budynków z uwzględnieniem klasy energetycznej**  
Wstęp do projektowania budynków z uwzględnieniem klasy energetycznej; zasady projektowania budynków energooszczędnych; potencjał wykorzystania energii odnawialnej w budownictwie w Polsce; systemy fototermicznej konwersji energii promieniowania słonecznego; systemy fotoelektrycznej konwersji energii promieniowania słonecznego; systemy energii wiatrowej; projektowanie systemów zintegrowanych; energia biomasy i bioenergia; pasywne pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego; izolacje transparentne; magazynowanie energii promieniowania słonecznego; ściany kolektorowo-akumulacyjne i przeszklone strefy buforowe; przykłady realizacji budynków pasywnych i tzw. „zero-energetycznych”; ocena możliwości i opłacalności wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach (kolektory słoneczne, pompy ciepła, biomasa); wpływ doboru źródeł energii na cele ogrzewania i przygotowania c.w.u. na klasę energetyczną budynku; projekt: dobór rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych i instalacji budynku w celu uzyskania założonej klasy energetycznej na przykładzie wybranego budynku wielorodzinnego.
29. **Wykonanie szkoleniowego audytu energetycznego budynku lub sieci ciepłowniczej.**
30. **Wykonanie szkoleniowego świadectwa energetycznego budynku i lokalu mieszkalnego (certyfikacja).**

**IV. Wykaz grup przedmiotów realizowanych w ramach Studiów Podyplomowych; wraz z wykazem Wykładowców, prowadzących i mogącymi realizować zajęcia**

<b>I.p.</b>	<b>Grupa przedmiotów</b>	<b>Liczba godz., rodzaj zajęć</b>	<b>Liczba godz. razem</b>	<b>ECTS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Proponowani Prowadzący zajęcia</b>
<b>1.</b>	<b>PODSTAWY PRAWNE OCENY I CERTYFIKACJI BUDYNKÓW</b>				I	Prof. J. Zimny (AGH) Mgr A. Sas –Micuń (MI, KAPE) Dr inż. T. Fiszer (NAPE) Mgr inż. S. Bielik (AGH)
	1. Dyrektywy UE, Ustawy krajowe; metodologia i metodyka oceny energetycznej budynków; audyt, certyfikat; normalizacja, doradztwo, RETScreen®	1W	8	2		
<b>2.</b>	<b>PODSTAWY BUDOWNICTWA I FIZYKA BUDOWLI</b>				I	Dr inż. M. Lewandowski (AGH) Dr inż. I. Czajka (AGH) Dr inż. K. Suder-Dębska (AGH) Dr inż. B. Orlik – Koźdoń (PŚ) Dr inż. A. Szymanowska-Gwiżdż (PŚ) Dr inż. B. Wilk – Słomka (PŚ) Dr inż. Aleksander Byrdy (PK) Dr inż. Katarzyna Nowak (PK) Dr inż. Leszek Kulesza (PK)
	1. Podstawy budownictwa	1W	8	2		
	2. Wybrane zagadnienia z fizyki budowli, akustyka, hałas i drgania	1W	8	2		
	3. Wybrane zagadnienia z techniki cieplnej w budownictwie	1C	8	2		
		1W	8	2		
	4. Wybrane zagadnienia z urządzeń energetycznych i instalacji w budownictwie	1C	8	2		
1W		8	2			
<b>3.</b>	<b>OCHRONA ŚRODOWISKA I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ W ENERGETYCE I BUDOWNICTWIE</b>				I	Prof. J. Zimny (AGH) Dr inż. P. Pytko (AGH) Dr inż. P. Michalak (AGH) Dr inż. arch. M. Lipiński (NAPE) Mgr inż. K. Szczotka (AGH) Mgr inż. S. Bielik (AGH)
	1. Zrównoważony rozwój w sektorze energetycznym gmin, województw, Polski	1W	8	2		
	2. Zrównoważony rozwój w sektorze komunalno-bytowym gmin, województw, Polski	1W	8	2		
<b>4.</b>	<b>ENERGIA I OŚWIETLENIE W BUDYNKACH</b>				I	Prof. J. Zimny (AGH) Dr inż. P. Michalak (AGH) Dr inż. R. Pietrucha (TAURON) Mgr inż. P. Sołtysek (NAPE)
	1. Oszczędność ciepła i prądu w budynkach	1W	8	2		
	2. Oszczędność światła w budynkach	1W	8	2		
	3. Odnawialne źródła energii w budownictwie nowym i modernizowanym	2W	16	4		
<b>5.</b>	<b>CIEPŁOWNICTWO, OGRZEWNICTWO, CHŁODNICTWO W BUDOWNICTWIE</b>				I	Dr inż. M. Lewandowski (AGH) Mgr inż. M. Kopeć (HERZ) Mgr inż. G. Ojczyk (HERZ)
	1. Systemy grzewcze w budynkach (c.o., c.w.u.)	1W	8	2		
		1C	8	2		
	2. Systemy chłodnicze w budynkach	1W	8	2		
		1C	8	2		
<b>6.</b>	<b>WENTYLACJA I KLIMATYZACJA W BUDOWNICTWIE</b>				II	Dr inż. M. Lewandowski (AGH)

	1. Systemy wentylacji i klimatyzacji w budynkach	1W	8	2		Dr inż. A. Haupt (AGH)	
7.	<b>POMIARY, AUTOMATYKA I STEROWANIE, MONITORING W BUDOWNICTWIE</b>					II	Dr inż. P. Michalak (AGH) Dr inż. A. Ożadowicz (AGH)
	1. Systemy pomiarowe, automatyki i kontroli w budynkach	1W	8	2			
	2. Systemy sterowania, optymalizacji, monitoringu i wizualizacji w budynkach	1W	8	2			
8.	<b>AUDYTING I CERTYFIKACJA ENERGETYCZNA BUDYNKÓW</b>					II	Prof. J. Zimny (AGH) Dr inż. T. Fiszer (NAPE) Dr inż. M. Lewandowski (AGH) Dr inż. P. Michalak (AGH) Mgr inż. P. Sołtysek (NAPE) Mgr inż. K. Szczotka (AGH) Mgr inż. S. Bielik (AGH) Mgr inż. Dariusz Zgorzelski
	1. Audyting energetyczny budynków i urządzeń energetycznych	1W	8	2			
		1P	8	4			
	2. Charakterystyka energetyczna budynków i urządzeń energetycznych	1W	8	2			
		1P	8	4			
	3. Projektowanie budynków z uwzględnieniem klasy energetycznej budynków i urządzeń	2W	16	4			
		2P	16	6			
4. Certyfikaty energetyczne budynków i urządzeń energetycznych	2W	16	4				
	2P	16	6				
9.	<b>SEMINARIUM DYPLOMOWE</b>	2S	16	4	II	Prof. J. Zimny (AGH) Dr inż. T. Fiszer (NAPE) Mgr inż. K. Szczotka (AGH)	
<b>RAZEM GODZ. SEMESTR I.</b>		<b>13W/5C</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>I</b>		
<b>RAZEM GODZ. SEMESTR II.</b>		<b>9W/6P/2S</b>	<b>136</b>	<b>42</b>	<b>II</b>		
<b>OGÓŁEM SEMESTR I. + II.</b>		<b>22W/5C/ 6P/2S</b>	<b>280</b>	<b>78</b>	<b>I + II</b>		
10.	<b>EGZAMIN PAŃSTWOWY PISEMNY</b> (test wg kryteriów Ministerstwa Infrastruktury)	2E	2	2	II	Prof. J. Zimny (AGH) Dr inż. T. Fiszer (NAPE) Mgr inż. K. Szczotka (AGH) Mgr inż. S. Bielik (AGH)	
11.	<b>PRACA DYPLOMOWA KOŃCOWA</b> (audyt, klasa, certyfikat; min. 1500 m <sup>2</sup> )	P	-	5	II	Prof. J. Zimny (AGH) Dr inż. T. Fiszer (NAPE) Mgr inż. K. Szczotka (AGH) Mgr inż. S. Bielik (AGH)	

oznaczenia: W-wykład, C-ćwiczenia, P-projekt, S-seminarium, E-egzamin

#### V. Sposób ukończenia i zaliczenia Studiów

- Obowiązkowa obecność na zajęciach, sprawdziany kontrolne.
- Absolutorium (Zaświadczenie o ukończeniu Studiów poz. 1-9; ECTS 78 pkt).
- Absolutorium + Egzamin państwowy pisemny (poz. 1-9, 10; ECTS 80 pkt).
- **Dyplom AGH ukończenia Studiów Podyplomowych (Absolutorium poz. 1-9, 10, 11 ECTS 85 pkt).**

#### VI. Okres Studiów, system prowadzenia zajęć

Zajęcia dydaktyczno - szkoleniowe (wykłady, ćwiczenia, projekty – laboratorium komputerowe, seminarium) będą realizowane przez okres dwóch semestrów akademickich. Będą prowadzone systemem niestacjonarnym, podczas 16 sesji dwudniowych (sobota, niedziela, co 2 tydzień) w Akademii Górniczo - Hutniczej w Krakowie.

Zajęcia obejmą wg planu Studiów Podyplomowych łącznie 280 godzin, z tego 176 godzin wykładów, 40 godzin ćwiczeń, 48 godzin projektów oraz 16 godzin seminarium dyplomowego. Zajęcia są obowiązkowe, poszczególne bloki przedmiotowe będą zaliczane na podstawie pisemnego sprawdzianu (testy).

Studia będą się kończyć egzaminem pisemnym z zakresu tematycznego Studiów (test wg standardu Ministerstwa) oraz obroną samodzielnej pracy końcowej (audyt i certyfikat energetyczny budynku) wykonanej z wykorzystaniem indywidualnego, licencyjnego oprogramowania komputerowego (NAPE, KAPE), przekazanego Uczestnikom w ramach kosztów studiów.

**Absolwenci po zdaniu egzaminu pisemnego (test) i obronie pracy końcowej otrzymują świadectwo ukończenia Studiów Podyplomowych, równorzędne z pozytywnym egzaminem przed Komisją Ministerstwa Infrastruktury i Budownictwa.**

Wymagane przez Ministerstwa Infrastruktury i Budownictwa dokumenty od Absolwentów Studiów Podyplomowych znajdują się pod linkiem poniżej:

**[JAK UZYSKAĆ WPIS DO WYKAZÓW OSÓB UPRAWNIONYCH W CENTRALNYM REJESTRZE CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKÓW?](#)**

#### VII. Termin rozpoczęcia i zakończenia Studiów

Przewidywany termin rozpoczęcia Studiów: **25.11.2017 r.**; formalne rozliczenie i zakończenie Studiów: **31.10.2018 r.**

#### VIII. Rekrutacja

Studia Podyplomowe przeznaczone są dla osób, które ukończyły co najmniej studia inżynierskie techniczne w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym, najlepiej na kierunkach: architektura, budownictwo, mechanika, energetyka, elektroenergetyka i elektrotechnika, ciepłownictwo i ogrzewnictwo, inżynieria środowiska, inżynieria sanitarna i wodna, ochrona środowiska oraz pokrewne związane z problemami gospodarowania energią.

Kandydaci na Studia Podyplomowe składają następujące dokumenty:

- podanie o przyjęcie na Studia Podyplomowe,
- kwestionariusz osobowy,
- dyplom ukończenia studiów wyższych, lub poświadczony za zgodność z oryginałem ksero dyplomu,

Postępowanie kwalifikacyjne kandydatów na Studia Podyplomowe przeprowadza Kierownik Studiów Podyplomowych powołany przez Dziekana Wydziału.

Dokumenty należy składać Sekretariat Studiów

Akademia Górniczo - Hutnicza im. St. Staszica,  
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki,  
Katedra Systemów Energetycznych i Urządzeń Ochrony Środowiska,  
30 - 059 Kraków, al. Mickiewicza 30, Pawilon: B3, Piętro: II, Pokój: 206  
tel.: (0-12) 617 34 13; fax.: (0-12) 617 50 41;  
Osoba przyjmująca zgłoszenia:  
mgr inż. Krzysztof Szczotka, e-mail: [szczotka@agh.edu.pl](mailto:szczotka@agh.edu.pl)

O przyjęciu decyduje Komisja Kwalifikacyjna Studiów.

#### **IX. Zasady odpłatności za Studia**

Koszt Studiów wynosi:

5 500 zł (tj. 2 x 2 750 zł/semestr) – 7. edycja Studiów

Studia są płatne semestralnie: przed rozpoczęciem zajęć każdego semestru.

Udział w Studiach może być finansowany przez Zakład Pracy lub osoby zainteresowane.

#### **X. Kierownictwo Studiów, kierownik Studiów, wykładowcy**

A. Proponowane Kierownictwo Studiów:

Prof. AGH dr hab. inż. Jacek Zimny, Katedra Systemów Energetycznych i Urządzeń Ochrony Środowiska, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki AGH, Audytor Energetyczny Krajowej Agencji Poszanowania Energii, Przewodniczący Polskiej Geotermalnej Asocjacji – Kierownik Studiów.

B. Wykładowcami Studiów Podyplomowych będą pracownicy naukowci i dydaktyczni AGH oraz innych uczelni i instytucji rekomendowanych przez Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa w Krakowie, specjaliści praktycy, audytorzy energetyczni z listy krajowej KAPE - prowadzący działalność naukową, dydaktyczną i wdrożeniową w zakresie objętym programem Studiów Podyplomowych.

#### **XI. Dodatkowe informacje o Studiach**

Dodatkowe informacje można uzyskać w Sekretariacie Studiów Podyplomowych:

- Mgr inż. Barbara Machniewicz  
tel.: (12) 617 31 13, fax.: (12) 617 50 41, paw. B3, I piętro, p. 117A; e-mail: [kseiuos@agh.edu.pl](mailto:kseiuos@agh.edu.pl)
- Mgr inż. Krzysztof Szczotka  
tel.: (12) 617 34 13, paw. B3, II piętro, p. 206, e-mail: [szczotka@agh.edu.pl](mailto:szczotka@agh.edu.pl)

#### **XII. Regulamin Studiów Podyplomowych**

Studia organizowane są zgodnie z Regulaminem Studiów Podyplomowych AGH zatwierdzonym przez Senat AGH w dniu 01.10.2015 r. (Załącznik nr 1 do Zarządzenia Rektora AGH Nr 40/2015 z dnia 1 października 2015 r. z uwzględnieniem zmian wprowadzonych Zarządzeniem Rektora AGH Nr 43/2017 z dnia 27 września 2017 r.)

*dr hab. inż. Jacek Zimny, prof. AGH  
Autor Programu w/w Studiów Podyplomowych  
Proponowany Kierownik w/w Studiów Podyplomowych*

Kraków, październik 2017 r.