



FSS/2014/HEL/W/0078

ZINTEGROWANE KSZTAŁCENIE Z ZAKRESU INŻYNIERII ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA UNIWERSYTECIE TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZYM (UTP) W BYDGOSZCZY

Projekt współfinansowany ze środków funduszy norweskich oraz środków krajowych

1. Uruchomienie/ uchwała

Studia podyplomowe z zakresu Pompy ciepła i magazynowanie energii ciepła zostały utworzone na Wydziale Inżynierii Mechanicznej mocą uchwały nr 7/377 Senatu Uniwersytetu Technologiczno – Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy z dnia 11 lutego 2015 roku.

2. Informacje ogólne:

Kierownik studiów podyplomowych z zakresu Pompy ciepła i magazynowanie energii ciepła: dr inż. Janusz Musiał

Sekretarz studiów podyplomowych z zakresu Pompy ciepła i magazynowanie energii ciepła: mgr Marta Kobus

Adres Sekretariatu:

Instytut Technik Wytwarzania
Wydział Inżynierii Mechanicznej
Uniwersytet Technologiczno – Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy
Al. Prof. S. Kaliskiego 7
85-796 Bydgoszcz

3. Rekrutacja

Rozpoczęła się 25.03.2015 r. zakończyła się 05.05.2015 r.

4. Słuchacze studiów podyplomowych z zakresu Pomp ciepła i magazynowanie energii ciepła

Dokumenty rekrutacyjne zostały złożone przez 28 kandydatów. 27 kandydatów zostało przyjętych, 1 z powodu niedostarczenia wymaganych dokumentów otrzymał decyzję negatywną.



FSS/2014/HEL/W/0078

ZINTEGROWANE KSZTAŁCENIE Z ZAKRESU INŻYNIERII ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA UNIWERSYTECIE TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZYM (UTP) W BYDGOSZCZY

Projekt współfinansowany ze środków funduszy norweskich oraz środków krajowych

5. Terminy zjazdów:

Semestr I

- Zjazd nr 1) 13-14 czerwiec 2015 r.
- Zjazd nr 2) 27-28 czerwiec 2015 r.
- Zjazd nr 3) 11-12 lipiec 2015 r.
- Zjazd nr 4) 25-26 lipiec 2015 r.
- Zjazd nr 5) 5-6 wrzesień 2015 r.
- Zjazd nr 6) 12-13 wrzesień 2015r.

Semestr II

- Zjazd nr 1) 7-8 listopad 2015 r.
- Zjazd nr 2) 21-22 listopad 2015 r.
- Zjazd nr 3) 12-13 grudzień 2015 r.
- Zjazd nr 4) 9-10 styczeń 2016 r.
- Zjazd nr 5) 23-24 styczeń 2016 r.
- Zjazd nr 6) 20-21 luty 2016 r.



FSS/2014/HEI/W/0078

ZINTEGROWANE KSZTAŁCENIE Z ZAKRESU INŻYNIERII ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA UNIWERSYTECIE TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZYM (UTP) W BYDGOSZCZY

Projekt współfinansowany ze środków funduszy norweskich oraz środków krajowych

6. Lista przedmiotów z zakresu Studiów Podyplomowych z zakresu Pomp ciepła i magazynowania energii ciepła

Przedmiot	Liczba godzin
Zagadnienia ogólne - Podstawy stosowania pomp ciepła - Przepisy i normy	16
Rodzaje i charakterystyka dolnych źródeł - innowacje i rozwój instalacji pomp ciepła	16
Wspomaganie komputerowe projektowania instalacji pomp ciepła	16
Podstawowe właściwości fizyczne i zasady działania pomp ciepła	16
Zasady doboru i eksploatacja instalacji pomp ciepła	24
Wpływ warunków geotermalnych i termicznych na działanie pomp ciepła	20
Pompy ciepła stosowane w instalacjach ogrzewania i chłodzenia oraz instalacje hybrydowe	28
Magazynowanie energii ciepła	16
Montaż instalacji pomp ciepła	42
Seminarium pracy końcowej	8

7. Kadra dydaktyczna

Wybór kadry dydaktycznej odbył się drogą konkursową poprzez składanie ofert.

Kadra dydaktyczna na SP PCiMEC Przedmiot	Liczba godzin	Prowadzący
Zagadnienia ogólne - Podstawy stosowania pomp ciepła - Przepisy i normy	8	Mgr inż. Paweł Lachman
	6	Mgr Joanna Kawa
Rodzaje i charakterystyka dolnych źródeł - innowacje i rozwój instalacji pomp ciepła	8	Mgr inż. Paweł Lachman
	8	Dr inż. Bogdan Noga
Wspomaganie komputerowe projektowania instalacji pomp ciepła	8	Dr inż. Tomasz Muszyński
	8	Mgr inż. Paweł Lachman
Podstawowe właściwości fizyczne i zasady działania pomp ciepła	16	Dr inż. Rafał Andrzejczyk
Zasady doboru i eksploatacja instalacji pomp ciepła	24	Mgr inż. Adam Koniszewski
Wpływ warunków geotermalnych i termicznych na działanie pomp ciepła	20	Dr inż. Bogdan Noga
Pompy ciepła stosowane w instalacjach ogrzewania i chłodzenia oraz instalacje hybrydowe	12	Mgr inż. Jakub Doroszkiewicz
	16	Mgr inż. Adam Koniszewski
Magazynowanie energii ciepła	16	Prof. dr hab. inż. Roman Domański
Montaż instalacji pomp ciepła	14	Mgr inż. Adam Koniszewski
	14	Inż. Mariusz Uba
	14	Mgr inż. Jakub Doroszkiewicz
Seminarium pracy końcowej	8	Prof. dr hab. inż. Józef Flizikowski

8. Tematy prac końcowych

Temat Pracy końcowej	Imię i Nazwisko Słuchacza SP	Promotor	Recenzent
1) Analiza efektywności energetycznej i ekonomicznej instalacji pompy ciepła wybranego typu na określonym obiekcie użytkowym	Joanna Benedict	Dr inż. Adam Mroziński	Dr inż. Izabela Piasecka
2) Przegląd konstrukcji sprężarek stosowanych w pompach ciepła - analiza trendów rozwojowych	Adam Krüger	Dr hab. inż. Andrzej Tomporowski	Prof. dr hab. inż. Józef Flizikowski
3) Przegląd konstrukcji i typów wymienników ciepła stosowanych w pompach ciepła - analiza trendów rozwojowych	Kinga Zwolankiewicz	Dr inż. Izabela Piasecka	Dr inż. Adam Mroziński
4) Dobór i obliczenia techniczno-ekonomiczne instalacji pompy ciepła typu powietrze-woda do przygotowania ciepłej wody użytkowej w wybranym obiekcie użytkowym	Piotr Cabanowski	Dr inż. Adam Mroziński	Dr inż. Izabela Piasecka
5) Analiza trendów rozwojowych w zakresie technologii magazynowania energii ciepła w gruncie - ocena wybranych rozwiązań wg przyjętych kryteriów	Natalia Arkanów	Dr hab. inż. Andrzej Tomporowski	Prof. dr hab. inż. Józef Flizikowski
6) Wykorzystanie aplikacji komputerowych do wspomagania projektowania instalacji pomp ciepła - ocena wybranych aplikacji wg przyjętych kryteriów	Piotr Kobus	Dr inż. Izabela Piasecka	Dr inż. Adam Mroziński
7) Wykorzystanie aplikacji komputerowych do wspomagania projektowania i symulacji dolnych źródeł ciepła	Jerzy Grabek	Dr inż. Izabela Piasecka	Dr inż. Adam Mroziński
8) Analiza efektywności energetycznej i ekonomicznej instalacji gruntowej pompy ciepła z bezpośrednim odparowaniem na wybranym obiekcie użytkowym	Maciej Nowacki	Dr inż. Izabela Piasecka	Dr inż. Adam Mroziński

9)	Analiza efektywności energetycznej i ekonomicznej instalacji pompy ciepła pracującej w taryfach G12	Radosław Michalak	Dr inż. Adam Mroziński	Dr inż. Izabela Piasecka
10)	Analiza efektywności energetycznej i ekonomicznej instalacji pompy ciepła w układzie hybrydowym z instalacją fotowoltaiczną	Sławomir Koziński	Dr inż. Adam Mroziński	Dr inż. Izabela Piasecka
11)	Analiza efektywności energetycznej i ekonomicznej instalacji hybrydy pompy ciepła z kotłem gazowym z uwzględnieniem możliwości zastosowania instalacji fotowoltaicznej w ramach planowanej modernizacji w wybranym domu jednorodzinnym	Marcin Żuchowski	Dr hab. inż. Andrzej Tomporowski	Prof. dr hab. inż. Józef Flizikowski
12)	Analiza efektywności energetycznej i ekonomicznej instalacji pompy ciepła w układzie hybrydowym z instalacją geotermalną	Sebastian Kawalec	Prof. dr hab. inż. Józef Flizikowski	Dr hab. inż. Andrzej Tomporowski
13)	Analiza procesu przygotowawczego/projektowego do budowy Instalacji pompy ciepła (określonych typów) w polskich realiach prawnych	Paweł Kulikowski	Prof. dr hab. inż. Józef Flizikowski	Dr hab. inż. Andrzej Tomporowski
14)	Analiza możliwości wykorzystania wód ściekowych jako dolnego źródła ciepła pomp ciepła	Łukasz Chomański	Dr inż. Adam Mroziński	Dr inż. Izabela Piasecka
15)	W Analiza możliwości wykorzystania instalacji do magazynowania energii ciepła w gruncie do odładzania dróg i chodników	Tomasz Mania	Prof. dr hab. inż. Józef Flizikowski	Dr hab. inż. Andrzej Tomporowski
16)	Projekt stanowiska dydaktyczno-pokazowego do badań efektywności pompy ciepła wybranego typu	Karol Bronkalla	Prof. dr hab. inż. Józef Flizikowski	Dr hab. inż. Andrzej Tomporowski
17)	Modernizacja istniejącego sposobu zasilania ciepłem budynku jednorodzinnego do trójwartentnego układu z zastosowaniem powietrznej pompy ciepła i kolektorów słonecznego	Wojciech Wójcik	Dr inż. Adam Mroziński	Dr inż. Izabela Piasecka

ZINTEGROWANE KSZTAŁCENIE Z ZAKRESU INŻYNIERII ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA UNIWERSYTECIE TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZYM (UTP) W BYDGOSZCZY

Projekt współfinansowany ze środków funduszy norweskich oraz środków krajowych

18) Projekt instalacji dolnego źródła i instalacji pompy ciepła wspomaganym układem ogniw fotowoltaicznych w budynku energooszczędnym użyteczności publicznej remiza strażacka	Dariusz Ryniec	Dr inż. Adam Mroziński	Dr inż. Izabela Piasecka
19) Analiza efektywności energetycznej i ekonomicznej instalacji pompy ciepła w układzie hybrydowym z instalacją fotowoltaiczną na przykładzie DPS Zakrzewo	Piotr Krysiak	Dr inż. Adam Mroziński	Dr inż. Izabela Piasecka
20) Efektywność energetyczna, ekonomiczna i ekologiczna pompy ciepła typu powietrze-woda	Katarzyna Lontkowska	Dr inż. Adam Mroziński	Dr inż. Izabela Piasecka
21) Analiza efektywności energetycznej i ekonomicznej instalacji gruntowej pompy ciepła z dolnym źródłem w postaci spirali poziomych oraz górnym źródłem w postaci ogrzewania płaszczyznowego bez sterowania pogodowego - zalety i wady	Witold Bartniak	Dr inż. Adam Mroziński	Dr inż. Izabela Piasecka
22) Analiza modernizacja systemu grzewczego z układu ogrzewania elektrycznego na układu pompy ciepła typu powietrze-woda w budynku jednorodzinny w warunkach polskich	Wojciech Itrych	Dr inż. Adam Mroziński	Dr inż. Izabela Piasecka
23) Pompa Ciepła Panasonic w połączeniu z własną elektrownią fotowoltaiczną finansowaną z programu PROSUMENT	Łukasz Klimek	Dr inż. Adam Mroziński	Dr inż. Izabela Piasecka
24) Projekt instalacji gruntowego pionowego wymiennika ciepła wraz pompą ciepła oraz z symulacją warunków pracy w okresie 50 lat.	Rafał Deredas	Dr inż. Adam Mroziński	Dr inż. Izabela Piasecka



FSS/2014/HEI/W/0078

ZINTEGROWANE KSZTAŁCENIE Z ZAKRESU INŻYNIERII ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA UNIWERSYTECIE TECHNOLOGICZNO-PRZYRODNICZYM (UTP) W BYDGOSZCZY

Projekt współfinansowany ze środków funduszy norweskich oraz środków krajowych

9. Ukończenie studiów podyplomowych:

22 słuchaczy złożyło prace końcowe i dokonali ich obron w dniu 21.05.2016 r. 5 słuchaczy nie złożyło pracy końcowej w terminie, wymaganym przez projekt, nie wyrazili inicjatywy zmierzającej do ukończenia studiów podyplomowych. W związku z powyższym otrzymali decyzję o skreśleniu.

10. Prezentacja i obrona prac końcowych słuchaczy studiów podyplomowych

Prezentacja oraz obrona prac końcowych przez słuchaczy studiów podyplomowych z zakresu Pompy ciepła i magazynowanie energii ciepła odbyło się podczas drugiego dnia konferencji Eco Euro Energia 2016 – 21.05.2016 r. w Uniwersytecie Technologiczno – Przyrodniczym im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszcy przy Al. Prof. S. Kaliskiego 7. Obrony miały charakter publicznej prezentacji, każdy słuchacz otrzymał po trzy pytania od Promotora, Recenzenta i Przewodniczącego. Przewodniczącym był Kierownik studiów podyplomowych dr inż. Janusz Musiał.