

KATEDRA Ciepłownictwa, Ogrzewnictwa i Wentylacji
PROPOZYCJE TEMATÓW PRAC DYPLOMOWYCH
MAGISTERSKICH (studia drugiego stopnia)
NA ROK AKADEMICKI 2023/2024
(termin złożenia pracy 30.09.2025)*

(KONTAKT DO SEKRETARIATU KATEDRY: wb.kc@pb.edu.pl)

KIERUNEK STUDIÓW: Inżynieria środowiska	
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr hab. inż. Andrzej Gajewski, prof. PB, a.gajewski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Porównanie dwóch wariantów instalacji c.o. w budynku typu „Dom w malinówkach 11”
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury związany z tematem pracy. 2. Wykonanie dwóch wariantów projektu instalacji c.o. w IV strefie klimatycznej zasilanej z gruntowej pompy ciepła i kotła gazowego kondensacyjnego $t_z/t_p=40/30^{\circ}\text{C}$ $t_z/t_p=50/40^{\circ}\text{C}$ odpowiednio. 3. Wykonanie projektów źródeł ciepła dla ww. instalacji. 4. Porównanie przedstawionych rozwiązań technicznych pod względem kosztów i ekologicznym. 5. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, gruntowa pompa ciepła, kotłownia gazowa
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr hab. inż. Andrzej Gajewski, a.gajewski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Porównanie dwóch wariantów instalacji c.o. w budynku typu „Dom w kosaćcach 24”
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury związany z tematem pracy. 2. Wykonanie dwóch wariantów projektu instalacji c.o. w III strefie klimatycznej zasilanej z gruntowej pompy ciepła i kotła olejowego $t_z/t_p=40/30^{\circ}\text{C}$ $t_z/t_p=50/40^{\circ}\text{C}$ odpowiednio. 3. Wykonanie projektów źródeł ciepła dla ww. instalacji. 4. Porównanie przedstawionych rozwiązań technicznych pod względem kosztów i ekologicznym. 5. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, gruntowa pompa ciepła, kotłownia olejowa
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr hab. inż. Andrzej Gajewski, a.gajewski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>

<i>Temat:</i>	Porównanie dwóch wariantów instalacji c.o. w budynku typu „Dom w zielistkach 23”
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury związany z tematem pracy. 2. Wykonanie dwóch wariantów projektu instalacji c.o. w II strefie klimatycznej zasilanej z gruntowej pompy ciepła i kotła gazowego kondensacyjnego $t_z/t_p=40/30^{\circ}\text{C}$ $t_z/t_p=50/40^{\circ}\text{C}$ odpowiednio. 3. Wykonanie projektów źródeł ciepła dla ww. instalacji. 4. Porównanie przedstawionych rozwiązań technicznych pod względem kosztów i ekologicznym. 5. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, gruntowa pompa ciepła, kotłownia gazowa
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr hab. inż. Andrzej Gajewski, a.gajewski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Porównanie dwóch wariantów instalacji c.o. w budynku typu „Dom w karisjach 2”
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury związany z tematem pracy. 2. Wykonanie dwóch wariantów projektu instalacji c.o. w I strefie klimatycznej zasilanej z gruntowej pompy ciepła i kotła olejowego $t_z/t_p=40/30^{\circ}\text{C}$ $t_z/t_p=50/40^{\circ}\text{C}$ odpowiednio. 3. Wykonanie projektów źródeł ciepła dla ww. instalacji. 4. Porównanie przedstawionych rozwiązań technicznych pod względem kosztów i ekologicznym. 5. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, gruntowa pompa ciepła, kotłownia olejowa
<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr hab. inż. Andrzej Gajewski, a.gajewski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Porównanie dwóch wariantów instalacji c.o. w budynku typu „Dom w klematisach 12 (S)”
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury związany z tematem pracy. 2. Wykonanie dwóch wariantów projektu instalacji c.o. w V strefie klimatycznej zasilanej z gruntowej pompy ciepła i kotła gazowego kondensacyjnego $t_z/t_p=40/30^{\circ}\text{C}$ $t_z/t_p=50/40^{\circ}\text{C}$ odpowiednio. 3. Wykonanie projektów źródeł ciepła dla ww. instalacji. 4. Porównanie przedstawionych rozwiązań technicznych pod względem kosztów i ekologicznym. 5. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, gruntowa pompa ciepła, kotłownia gazowa

<i>Opiekun/e-mail:</i>	dr hab. inż. Andrzej Gajewski, a.gajewski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Porównanie dwóch wariantów instalacji c.o. w budynku typu „Dom w wisteriach 15”
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury związany z tematem pracy. 2. Wykonanie dwóch wariantów projektu instalacji c.o. w III strefie klimatycznej zasilanej z gruntowej pompy ciepła i kotła olejowego tz/tp=40/30°C tz/tp=50/40°C odpowiednio. 3. Wykonanie projektów źródeł ciepła dla ww. instalacji. 4. Porównanie przedstawionych rozwiązań technicznych pod względem kosztów i ekologicznym. 5. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, gruntowa pompa ciepła, kotłownia olejowa
<i>Opiekun/e-mail:</i>	prof. dr. hab. inż. Mirosław Żukowski, m.zukowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Analiza wpływu lokalizacji budynku wielorodzinnego na koszty eksploatacji instalacji centralnego ogrzewania
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Wykonanie obliczeń projektowego obciążenia cieplnego i sezonowego zużycia energii wybranego budynku wielorodzinnego zlokalizowanego w pięciu różnych strefach klimatycznych. 3. Wykonanie obliczeń hydraulicznych instalacji centralnego ogrzewania. 4. Wykonanie analizy porównawczej rozpatrywanych wariantów oraz sformułowanie wniosków.
<i>Słowa kluczowe:</i>	projektowe obciążenie cieplne, centralne ogrzewanie, obliczenia hydrauliczne, docieplenie budynku
<i>Promotor/e-mail:</i>	prof. dr. hab. inż. Mirosław Żukowski, m.zukowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Analiza wpływu zastosowania różnych systemów instalacji grzewczo-wentylacyjnej na nakłady inwestycyjne i koszty eksploatacyjne.
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Wykonanie obliczeń projektowego obciążenia cieplnego i sezonowego zużycia energii wybranego budynku jednorodzinnego przy uwzględnieniu wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej. 3. Wykonanie obliczeń hydraulicznych instalacji centralnego ogrzewania w wybranym budynku jednorodzinnym w dwóch wariantach

	<p>różniących się zapotrzebowaniem na ciepło w wyniku zastosowania różnych systemów wentylacji.</p> <p>4. Wykonanie analizy porównawczej rozpatrywanych wariantów oraz sformułowanie wniosków.</p>
<i>Słowa kluczowe:</i>	projektowe obciążenie cieplne, centralne ogrzewanie, obliczenia hydrauliczne, wentylacja naturalna, wentylacja mechaniczna
<i>Promotor/e-mail:</i>	prof. dr. hab. inż. Mirosław Żukowski, m.zukowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Analiza kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych systemu centralnego ogrzewania nisko- i wysokotemperaturowego wykonanego w budynku wielorodzinnym
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Wykonanie obliczeń projektowego obciążenia cieplnego i sezonowego zużycia energii wybranego budynku wielorodzinnego. 3. Wykonanie obliczeń hydraulicznych instalacji centralnego ogrzewania wykonanej w różnych wariantach zależnych od parametrów zasilania. 4. Wykonanie analizy porównawczej rozpatrywanych wariantów oraz sformułowanie wniosków.
<i>Słowa kluczowe:</i>	projektowe obciążenie cieplne, centralne ogrzewanie, obliczenia hydrauliczne, ogrzewanie niskotemperaturowe, ogrzewanie wysokotemperaturowe
<i>Promotor/e-mail:</i>	prof. dr. hab. inż. Mirosław Żukowski, m.zukowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Porównanie kosztów wykonania instalacji centralnego ogrzewania w budynku wielorodzinnym wykonanej z rur miedzianych i tworzywa sztucznego
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Wykonanie obliczeń projektowego obciążenia cieplnego i sezonowego zużycia energii wybranego budynku wielorodzinnego. 3. Wykonanie obliczeń hydraulicznych instalacji centralnego ogrzewania wykonanej z rur miedzianych i tworzywa sztucznego. 4. Wykonanie analizy porównawczej rozpatrywanych wariantów oraz sformułowanie wniosków.
<i>Słowa kluczowe:</i>	projektowe obciążenie cieplne, centralne ogrzewanie, obliczenia hydrauliczne
<i>Promotor/e-mail:</i>	prof. dr. hab. inż. Mirosław Żukowski, m.zukowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Wielowariantowy projekt instalacji centralnego ogrzewania w budynku XI kondygnacyjnym
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Wykonanie obliczeń projektowego obciążenia cieplnego i sezonowego zużycia energii wybranego XI kondygnacyjnego budynku wielorodzinnego. 3. Wykonanie obliczeń hydraulicznych instalacji centralnego ogrzewania w dwóch wariantach różniących się sposobem rozprowadzenia instalacji. 4. Wykonanie analizy porównawczej rozpatrywanych wariantów oraz sformułowanie wniosków.
<i>Słowa kluczowe:</i>	projektowe obciążenie cieplne, centralne ogrzewanie, obliczenia hydrauliczne, strefowanie instalacji
<i>Promotor/e-mail:</i>	prof. dr. hab. inż. Mirosław Żukowski, m.zukowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Analiza porównawcza systemu ogrzewczego zasilanego kotłem gazowym i pompą ciepła w budynku jednorodzinnym
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Wykonanie obliczeń projektowego obciążenia cieplnego i sezonowego zużycia energii wybranego budynku jednorodzinnego. 3. Wykonanie obliczeń hydraulicznych instalacji centralnego ogrzewania w wybranym budynku jednorodzinnym w dwóch wariantach niskotemperaturowym i wysokotemperaturowym. 4. Wykonanie analizy porównawczej rozpatrywanych wariantów oraz sformułowanie wniosków.
<i>Słowa kluczowe:</i>	projektowe obciążenie cieplne, centralne ogrzewanie, pompa ciepła, kocioł gazowy, obliczenia hydrauliczne
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr. hab. inż. Tomasz Teleszewski, t.teleszewski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Analiza porównawcza instalacji c.o. z grzejnikami płytowymi i ogrzewania podłogowego w budynku jednorodzinnym
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczący instalacji c.o. 2. Wykonanie obliczeń zapotrzebowania na ciepło, obliczeń hydraulicznych instalacji c.o., dobór urządzeń, za pomocą programów komputerowych. 3. Określenie wymaganych nakładów inwestycyjnych analizowanych instalacji c.o. 4. Wykonanie części graficznej projektu wybranych instalacji c.o. 5. Wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	instalacje c.o., budownictwo jednorodzinne
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Cezary Pieńkowski, c.pienkowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno-ekonomiczna zastosowania kolektorów słonecznych do zabezpieczenia potrzeb cieplnych w domu jednorodzinnym

<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury. 2. Wykonanie analizy techniczno-ekonomicznej wykorzystania kolektorów słonecznych w instalacjach do podgrzewu c.w.u. oraz do podgrzewu c.w.u. i wspomaganie c.o. 3. Wykonanie schematów technologicznych rozpatrywanych wariantów. 4. Podsumowanie pracy i wyciągnięcie wniosków
<i>Słowa kluczowe:</i>	analiza techniczno-ekonomiczna, kolektory słoneczne
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Cezary Pieńkowski, c.pienkowski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno-ekonomiczna wybranych źródeł ciepła w domu jednorodzinym
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury. 2. Wykonanie obliczeń i dobór urządzeń. 3. Określenie nakładów inwestycyjnych i eksploatacyjnych. 4. Projekt techniczny wybranej kotłowni. 5. Wykonanie części graficznej: schematów technologicznych wybranych źródeł ciepła oraz rzutu i przekrojów wybranej kotłowni. 6. Sporządzenie wniosków.
<i>Słowa kluczowe:</i>	analiza techniczna, analiza ekonomiczna, źródła ciepła
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Mariusz Adamski, prof. PB, mariusz.adamski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Projekt i analiza ekonomiczna instalacji ogrzewania z pompą ciepła
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury ze względu na stosowane instalacje centralnego ogrzewania i pomp ciepła. 2. Wykonanie obliczeń strat ciepła i zaprojektowanie wybranych, co najmniej dwóch rodzajów instalacji. 3. Porównanie zaprojektowanych instalacji pod kątem parametrów technicznych. 4. Porównanie zaprojektowanych instalacji ze względu na nakłady inwestycyjne oraz koszty eksploatacji.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, budynek wielorodzinny, straty ciepła, pompa ciepła
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Mariusz Adamski, prof. PB, mariusz.adamski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno - ekonomiczna wybranych rodzajów instalacji centralnego ogrzewania w budynku wielorodzinnym
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury ze względu na stosowane instalacje centralnego ogrzewania. 2. Wykonanie obliczeń strat ciepła i zaprojektowanie wybranych, co najmniej dwóch rodzajów ogrzewania.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Porównanie zaprojektowanych instalacji pod kątem parametrów technicznych, w tym zajętej powierzchni w pomieszczeniach. 4. Porównanie zaprojektowanych instalacji ze względu na nakłady inwestycyjne oraz koszty eksploatacji.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, budynek wielorodzinny, straty ciepła, grzejnik
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Mariusz Adamski, prof. PB, mariusz.adamski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Wyznaczenie indywidualnych kosztów ogrzewania w budynku wielorodzinnym z uwzględnieniem wskazań elektronicznych podzielników kosztów
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury i norm związanych z elektronicznymi podzielnikami kosztów ogrzewania oraz danych technicznych. 2. Sprawdzenie poprawności rejestracji ciepła przez podzielniki z zastosowaniem testów prezentowanych w literaturze. 3. Wyznaczenie kosztów ogrzewania poszczególnych mieszkań oraz analiza otrzymanych należności za ogrzewanie poszczególnych mieszkań.
<i>Słowa kluczowe:</i>	podzielnik kosztów, ciepłomierz, cena ciepła, zużycie ciepła, koszt ogrzewania
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr hab. inż. Mariusz Adamski, prof. PB, mariusz.adamski@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - ogrzewnictwo i wentylacja - stacjonarne/ sieci i systemy sanitarne - niestacjonarne</i>
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno - ekonomiczna dwóch rodzajów instalacji centralnego ogrzewania w budynku wielorodzinnym
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury ze względu na stosowane instalacje centralnego ogrzewania. 2. Wykonanie obliczeń strat ciepła i zaprojektowanie wybranych, co najmniej dwóch rodzajów ogrzewania. 3. Porównanie zaprojektowanych instalacji pod kątem parametrów technicznych, w tym zajętej powierzchni w pomieszczeniach. 4. Porównanie zaprojektowanych instalacji ze względu na nakłady inwestycyjne oraz koszty eksploatacji.
<i>Słowa kluczowe:</i>	centralne ogrzewanie, budynek wielorodzinny, straty ciepła, grzejnik
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Joanna Piotrowska-Woroniak, j.piotrowska@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja</i>
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno – ekonomiczno - ekologiczna wyboru źródła ciepła z wykorzystaniem OZE dla budynku użyteczności publicznej
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Wykonanie analizy techniczno- ekonomiczno – ekologicznej dla wybranych wariantów.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Wykonanie schematów technologicznych analizowanych wariantów. 4. Podsumowanie i wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	analiza, instalacja fotowoltaiczna, pompa ciepła, odnawialne źródła energii
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Joanna Piotrowska-Woroniak, j.piotrowska@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja</i>
<i>Temat:</i>	Analiza techniczno – ekonomiczno - ekologiczna modernizacji kotłowni węglowej na kotłownię gazową w budynku Szkoły Podstawowej w Dąbrówce Kościelnej
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury dotyczący tematyki pracy. 2. Wykonanie analizy techniczno – ekonomiczno- ekologicznej modernizacji istniejącej kotłowni węglowej na kotłownię gazową w budynku szkoły: dobór urządzeń, określenie nakładów inwestycyjnych nowego źródła ciepła, kosztów eksploatacyjnych i emisji zanieczyszczeń do atmosfery przed i po modernizacji, wyliczenie wskaźnika ekonomicznego inwestycji SPBT. 3. Wykonanie schematu technologicznego kotłowni gazowej. 4. Podsumowanie i wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	kotłownia gazowa, analiza, modernizacja, emisja CO ₂ , zanieczyszczenia, koszty
<i>Promotor/e-mail:</i>	dr inż. Joanna Piotrowska-Woroniak, j.piotrowska@pb.edu.pl
<i>Kierunek – specjalność</i>	<i>Inżynieria Środowiska - Ogrzewnictwo i wentylacja</i>
<i>Temat:</i>	Analiza efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej termomodernizacji wybranego budynku użyteczności publicznej
<i>Zakres pracy:</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd literatury z zakresu termomodernizacji i ochrony cieplnej budynków. 2. Wykonanie szczegółowej analizy efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej w wybranym budynku użyteczności publicznej przed i po przeprowadzeniu głębokiej termomodernizacji. 3. Podsumowanie i wnioski.
<i>Słowa kluczowe:</i>	audyt energetyczny, głęboka termomodernizacja, docieplenie przegród budowlanych, modernizacja źródła ciepła, efektywność energetyczna

* Wpisać odpowiedni termin:

Pracę dyplomową student obowiązany jest złożyć w następujących terminach:

1) do 28 lutego – jeśli studia kończą się w semestrze zimowym;

2) do 30 września – jeśli studia kończą się w semestrze letnim