|  |  |
| --- | --- |
| **agh_znk_wbr_rgb_150ppi** | **AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA**  **im. Stanisława Staszica w Krakowie**  **WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ I ROBOTYKI** |

**Magisterska praca dyplomowa**

|  |
| --- |
| **Jakub Ściga** |
| *Imię i nazwisko* |
| **Automatyka i Robotyka** |
| *Kierunek studiów* |
| **Projekt rozproszonego sterowania układem ceramicznego pieca obrotowego.** |
| *Temat pracy dyplomowej* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Dr inż. Krzysztof Lalik** |  | ………………….. |
| *Promotor pracy* |  | *Ocena, data, podpis Promotora* |

Kraków, rok 2017/2018

Kraków. dnia.......................

Imię i nazwisko: Jakub Ściga

Nr albumu: 269496

Kierunek studiów: **Automatyka i Robotyka**

Profil dyplomowania: Automatyka i Metrologia

**OŚWIADCZENIE**

**Uprzedzony o odpowiedzialności karnej na podstawie art. 115 ust 1 i 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tj. Dz.U.z 2006 r. Nr 90, poz. 631 z późn.zm.) : „Kto przywłaszcza sobie autorstwo albo wprowadza w błąd co do autorstwa całości lub części cudzego utworu albo artystycznego wykonania, podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 3. Tej samej karze podlega, kto rozpowszechnia bez podania nazwiska lub pseudonimu twórcy cudzy utwór w wersji oryginalnej albo w postaci opracowania, artystyczne wykonanie albo publicznie zniekształca taki utwór, artystyczne wykonanie, fonogram, wideogram lub nadanie”, a także uprzedzony o odpowiedzialności dyscyplinarnej na podstawie art. 211 ust.1 ustawy z dnia 27 lip[ca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (tj. Dz.U. z 2012 r. poz. 572, z późn.zm.) „Za naruszenie przepisów obowiązujących w uczelni oraz za czyny uchybiające godności student ponosi odpowiedzialność dyscyplinarną przed komisją dyscyplinarną albo przed sądem koleżeńskim samorządu studenckiego, zwanym dalej „sądem koleżeńskim”, oświadczam, że niniejszą pracę dyplomową wykonałem(-am) osobiście i samodzielnie i że nie korzystałem (-am) ze źródeł innych niż wymienione w pracy”.**

**.....................................................**

*podpis dyplomanta*

Kraków, ...........……………..

|  |  |
| --- | --- |
| Imię i nazwisko: | Jakub Ściga |
| Nr albumu: | 269496 |
| Kierunek studiów: | **Automatyka i Robotyka** |
| Specjalność: | Automatyka i Metrologia |

**OŚWIADCZENIE**

Świadomy/a odpowiedzialności karnej za poświadczanie nieprawdy oświadczam,   
że niniejszą magisterską pracę dyplomową wykonałem/łam osobiście i samodzielnie oraz nie korzystałem/łam ze źródeł innych niż wymienione w pracy.

Jednocześnie oświadczam, że dokumentacja oraz praca nie narusza praw autorskich   
w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. z 2006 r. Nr 90 poz. 631 z późniejszymi zmianami) oraz dóbr osobistych chronionych prawem cywilnym. Nie zawiera ona również danych i informacji, które uzyskałem/łam w sposób niedozwolony. Wersja dokumentacji dołączona przeze mnie na nośniku elektronicznym jest w pełni zgodna z wydrukiem przedstawionym do recenzji.

Zaświadczam także, że niniejsza magisterska praca dyplomowa nie była wcześniej podstawą żadnej innej urzędowej procedury związanej z nadawaniem dyplomów wyższej uczelni lub tytułów zawodowych.

………………………………..

*podpis dyplomanta*

Kraków, …………….........

Imię i nazwisko: Jakub Ściga

Adres korespondencyjny: Chmieleniec 17/50

Temat magisterskiej pracy dyplomowej: Projekt rozproszonego sterowania układem ceramicznego pieca obrotowego.

Rok ukończenia: 2018

Nr albumu: 269496

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Automatyka i Metrologia

**OŚWIADCZENIE**

Niniejszym oświadczam, że zachowując moje prawa autorskie, udzielam Akademii   
Górniczo-Hutniczej im. S. Staszica w Krakowie nieograniczonej w czasie nieodpłatnej licencji niewyłącznej do korzystania z przedstawionej dokumentacji magisterskiej pracy dyplomowej, w zakresie publicznego udostępniania i rozpowszechniania w wersji drukowanej i elektronicznej.

Kraków, ..................… ……………………………........

*data podpis dyplomanta*

i Na podstawie Ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U. 2005 nr 164 poz. 1365) Art. 239. oraz Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. z 2000 r. Nr 80, poz. 904, z późn. zm.) Art. 15a. "Uczelni w rozumieniu przepisów o szkolnictwie wyższym przysługuje pierwszeństwo w opublikowaniu pracy dyplomowej studenta. Jeżeli uczelnia nie opublikowała pracy dyplomowej w ciągu 6 miesięcy od jej obrony, student, który ją przygotował, może ją opublikować, chyba że praca dyplomowa jest częścią utworu zbiorowego."

Kraków, dnia

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA**

**WYDZIAŁ INŻYNIERII MECHANICZNEJ I ROBOTYKI**

**TEMATYKA MAGISTERSKIEJ PRACY DYPLOMOWEJ**

dla studenta II roku studiów stacjonarnych

*imię i nazwisko studenta*

|  |  |
| --- | --- |
| TEMAT MAGISTERSKIEJ PRACY DYPLOMOWEJ: |  |

Projekt rozproszonego sterowania układem ceramicznego pieca obrotowego.

*Promotor pracy:* dr inż. Krzysztof Lalik

*Recenzent pracy:* prof. dr hab. inż. Bogdan Sapiński *Podpis dziekana:*

*Miejsce praktyki dyplomowej*:

………………………………………………………………………………………………………………........................................................................................................................

PROGRAM PRACY I PRAKTYKI DYPLOMOWEJ

1. Omówienie tematu pracy i sposobu realizacji z promotorem.
2. Zebranie i opracowanie literatury dotyczącej tematu pracy.
3. Praktyka dyplomowa:

a.

b.

1. Zebranie i opracowanie wyników badań.
2. Analiza wyników badań, ich omówienie i zatwierdzenie przez promotora.
3. Opracowanie redakcyjne.

Kraków, ....................… ……………………………..........

*data podpis dyplomanta*

**TERMIN ODDANIA DO DZIEKANATU: 2018 r.**

*podpis promotora*

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica Kraków, .............................

**Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki**

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Automatyka i MEtrologia

Jakub Ściga

**Magisterska praca dyplomowa**

Projekt rozproszonego sterowania układem ceramicznego pieca obrotowego.

Opiekun: dr inż. Krzysztof Lalik

STRESZCZENIE

[Treść streszczenia, maksymalnie do końca strony, Times New Roman 12 pkt]

AGH University of Science and Technology Kraków, the..........………

**Faculty of Mechanical Engineering and Robotics**

Field of Study: Automatics and Robotics

Specialisations: Automatics and Metrology

**Jakub Ściga**

**Master Diploma Thesis**

**[Title of the project in English]**

Supervisor: [degree, first name and family name of the Supervisor]

SUMMARY

[The summary content, must fit within the page limit Times New Roman 12 pkt]

Spis treści

[2 Wstęp 9](#_Toc518139305)

[3 Procesy spalania 9](#_Toc518139306)

[3.1 Metody spalania 9](#_Toc518139307)

[3.2 Spalanie biomasy 9](#_Toc518139308)

[3.3 Ekologia w spalaniu 9](#_Toc518139309)

[4 Budowa stanowiska 9](#_Toc518139310)

[4.1 Działanie programu 9](#_Toc518139311)

[4.2 Wyniki symulacji 9](#_Toc518139312)

[4.3 Wnioski 9](#_Toc518139313)

[5 Zakończenie 9](#_Toc518139314)

[6 Bibliografia 10](#_Toc518139315)

[[7] Tomczyk B.: *Budowa, uruchomienie, wykonanie pomiarów na stanowisku pieca ceramicznego z obrotowym rusztem*, Kraków 2016 10](#_Toc518139316)

[[8] Wach E.,Bastian M.: *Produkcja i spalanie pelet*, Gdańsk 2010 10](#_Toc518139317)

# Wstęp

Praca dotyczy zgłębienia zagadnienia procesów spalania, przeglądu aktualnych rozwiązań oraz wyników badań symulacyjnych.

# Procesy spalania

W Polsce występuje duże zanieczyszczenie powietrza. Oddychanie w takich warunkach zwiększa ryzyko zachorowań na nowotwory, astmę, choroby płuc i infekcji dróg oddechowych, zawału serca i nadciśnienia tętniczego.   
Jednym z głównych źródeł zanieczyszczeń jest ogrzewanie gospodarstw domowych węglem i drewnem. Spalanie tych paliw odpowiada za ponad 50% emisji pyłów (PM10) i 87% emisji rakotwórczengo benzo()pirenu [1].

## Metody spalania

## Spalanie biomasy

## Ekologia w spalaniu

# Budowa stanowiska

## Działanie programu

## Wyniki symulacji

## Wnioski

# Zakończenie

# Bibliografia

1. Gil P., Wilk J., Tychanicz M., Wielgos S.: Wstępne badania automatycznego kotła na pellet pod kątem wymagań normy PN-EN 303-5:2012, *Rynek Energii*, 10/2017
2. Kawałko S., Olek M.: *Spalanie biomasy*, Instytut In\_ynierii Cieplnej i Ochrony Powietrza
3. Politechnika Krakowska, Kraków 2006
4. Kordylewski W. (red.)**:** *Spalanie i paliwa*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2008
5. Kwaśniewski J.: *Programowalne sterowniki przmeysłowe w systemach sterowania*, Kraków 1999
6. Kwaśniewski J.: *Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej, Wydawnictwo BTC*, Legionowo 2008
7. Tomczyk B.: *Budowa, uruchomienie, wykonanie pomiarów na stanowisku pieca ceramicznego z obrotowym rusztem*, Kraków 2016
8. Wach E.,Bastian M.: *Produkcja i spalanie pelet*, Gdańsk 2010