

Zalecenia dotyczące przygotowania i oceny prac dyplomowych na kierunku Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami

Praca dyplomowa (inżynierska / magisterska inżynierska), egzamin dyplomowy oraz uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów stanowią warunek ukończenia studiów określonego stopnia.

Pracom dyplomowym realizowanym na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych stawia się takie same wymagania merytoryczne i formalne.

Wszystkie prace dyplomowe podlegają weryfikacji w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym. Nie można zlecać opracowania pracy dyplomowej, ani przepisywać całości lub jej części od innych osób.

Przygotowywana praca, ani jej fragmenty, nie mogą być podstawą do uzyskania dyplomu oraz przyznania tytułu zawodowego innego stopnia/kierunku studiów, ukończenia studiów podyplomowych lub kursów.

I. Wymogi merytoryczne

Do przygotowania pracy dyplomowej należy wykorzystać aktualną literaturę naukową z uwzględnieniem obcojęzycznej. Liczba pozycji bibliograficznych i dobór piśmiennictwa powinny uwzględniać najnowsze osiągnięcia naukowe wiążące się z tematyką pracy. Liczbę podręczników i stron internetowych należy ograniczyć do niezbędnego minimum. Praca powinna być zakończona podsumowaniem lub wnioskami ściśle wynikającymi z treści pracy.

1. Praca inżynierska może mieć charakter pracy eksperymentalnej, ekspertyzy lub projektu (technologicznego, organizacyjnego, konstrukcyjnego, modernizacyjnego itp.).

- Praca inżynierska badawcza powinna być przygotowana w oparciu o badania własne dyplomanta lub przeprowadzone z jego udziałem w jednostce, w której realizowana jest praca. Podstawą do wykonania pracy mogą być też wyniki badań udostępnione przez jednostki badawcze lub instytucje związane z dyscypliną obejmującą zakres tematyczny pracy. Wyniki badań powinny być opracowane i zinterpretowane z wykorzystaniem metod naukowych (w tym statystycznych) i skonfrontowane z aktualną literaturą.
- Przedmiotem pracy inżynierskiej o charakterze ekspertyzy może być ocena, wycena lub diagnoza. Ekspertyza powinna mieć charakter rzeczoznawczy (oceniający, diagnozujący,

wyjaśniający) i zawierać analizę danych, np.: porównawczą (porównanie z normami, normatywami, instrukcjami technologicznymi lub innymi obiektami); kosztową (koszt wytworzenia czegoś, zatrudnienia itp.); analizę uwarunkowań (np. metoda SWOT – mocne strony, słabe strony, szanse, zagrożenia). Ekspertyza powinna zawierać wskazania i rekomendacje, będące podstawą do podjęcia określonych działań np. naprawczych.

- Praca inżynierska projektowa powinna zawierać charakterystykę realizowanego projektu: technologicznego (elementy procesu technologicznego, maszyny, urządzenia i materiały, warunki przebiegu procesu, czynności i kolejność ich wykonania, kontrola ilości i jakości produktu itp.), technicznego (budowa, działanie, sterowanie i regulacja, obsługa, konserwacja, przechowywanie itp.), organizacyjnego (struktura, zarządzanie, powiązania z innymi podmiotami, ekonomika itp.), użytkowego (zakres zastosowania, sposób wdrożenia, skuteczność, efektywność ekonomiczna, cechy produktu itp.).
- Sugerowana objętość pracy inżynierskiej wynosi 25 - 50 stron.

2. Praca magisterska inżynierska ma mieć charakter pracy naukowej i powinna być oparta na samodzielnie zebranych i opracowanych materiałach.

- W pracy powinien być precyzyjnie sformułowany cel i hipotezy badawcze. Analizowany problem powinien być przedstawiony w oparciu o aktualną literaturę naukową.
- Konieczne jest zaprezentowanie przyjętych przez autora metod badawczych.
- Autor powinien wykazać się umiejętnością stosowania metod naukowych (w tym technik analitycznych i metod statystycznych) do opracowania zebranego materiału i interpretacji otrzymanych wyników.
- Wyniki badań własnych powinny być skonfrontowane z aktualną literaturą, z uwzględnieniem obcojęzycznej.
- Sugerowana objętość pracy magisterskiej wynosi 30 - 80 stron.

II. Układ pracy

- **Strona tytułowa**
 - **Spis treści**
 - **Wstęp**
 - zarysowanie problemu badawczego, przesłanki wyboru tematu pracy oraz przegląd stanu wiedzy dotyczący podejmowanego problemu;
 - **Cel pracy**
 - jasno wyodrębniony cel oraz zakres pracy;
 - **Materiał i metody**
 - dokładny opis materiału oraz zastosowanych przez autora metod badań i sposobu opracowania wyników własnych;
 - **Teren badań** (dotyczy wyłącznie prac przygotowywanych w oparciu o badania terenowe)
 - opis terenu badań, z uwzględnieniem charakterystyki punktów pobierania próbek do badań;
 - **Wyniki***
 - wyłącznie wyniki własne, zebrane przez autora pracy, przedstawione np. w postaci tabel i rycin oraz ich opisu wraz z analizami statystycznymi.
 - **Dyskusja***
 - analiza uzyskanych wyników w oparciu o literaturę przedmiotu;
- *(wyniki i dyskusja mogą stanowić jeden rozdział: **Wyniki i dyskusja**)
- **Wnioski (lub Podsumowanie)**
 - **Bibliografia**
 - ponumerowany wykaz wykorzystywanych w pracy pozycji piśmiennictwa w kolejności alfabetycznej, zgodnie z wymogami opisu bibliograficznego;
 - **Wykaz tabel i rycin**
 - osobny rozdział na końcu pracy. Tabele i ryciny powinny być numerowane zgodnie z kolejnością ich omawiania w tekście (np. tab. 1, ryc. 1). Do rycin należy zaliczyć: wykresy, rysunki, fotografie, mapy, schematy, wzory strukturalne itp.;
 - w przypadku tabel i rycin innego niż autor pracy autorstwa należy podać źródło. Sugeruje się korzystanie ze źródeł opartych na licencjach otwartych lub uzyskanie pozwolenia na publikację w pracy dyplomowej;

- **Streszczenie**

- streszczenie w języku polskim wraz tytułem pracy w języku polskim i angielskim zaakceptowanym przez promotora;

- **Oświadczenie studenta o samodzielnym przygotowaniu pracy dyplomowej** (załącznik do Zarządzenia w sprawie funkcjonowania procedury antyplagiatowej w Uniwersytecie Rzeszowskim).

- **Załączniki**

- w uzasadnionych przypadkach dodatkowo na końcu pracy można dołączyć część dokumentacyjną pracy np. wykazy gatunków, badanych obiektów itp.;

III. Zalecenia edytorskie

- format arkusza papieru A4,
- czcionka Calibri,
- wielkość czcionki podstawowej - 12 pkt.,
- odstęp między wierszami - 1,5 interlinii,
- marginesy: górny - 2,5 cm; dolny - 2,5 cm; lewy - 3,5 cm; prawy - 1,5 cm,
- stosowanie justowania (wyrównanie tekstu do obu marginesów),
- wszystkie strony pracy ponumerowane, a numer umieszczony u dołu strony, wyrównany do zewnętrznego marginesu,
- tytuły rozdziałów powinny być napisane pogrubioną czcionką o rozmiarze 14 pkt., odstęp przed - 8 pkt., po - 6 pkt.,
- tytuły podrozdziałów powinny być napisane pogrubioną czcionką o rozmiarze 12 pkt., odstęp przed - 8 pkt., po - 6 pkt.,
- nie należy stawiać kropek na końcu tytułów rozdziałów i podrozdziałów oraz podpisów tabel i rycin,
- jednoliterowe spójniki znajdujące się na końcu wersów, w końcowej wersji pracy należy przenieść do następnej linii przy pomocy tzw. „twardej spacji” (shift + ctrl+ spacja),
- każdy nowy akapit winien zaczynać się od „wcięcia” (1 cm), należy wykonywać je wyłącznie przy użyciu tabulatora,
- nad każdą tabelą należy umieścić jej tytuł napisany czcionką 12 pkt., bez odstępów międzyliniowych, odstęp między tytułem a tabelą - 4 pkt.,

- pod każdą ryciną należy umieścić tytuł napisany czcionką 12 pkt., bez odstępów międzyliniowych, odstęp między ryciną a jej tytułem - 4 pkt.,
- wszystkie tabele i ryciny mają być numerowane niezależnie, w sposób ciągły w całej pracy, powinny być wycentrowane na stronie, w tekście mają znaleźć się odwołania do wszystkich tabel i rycin zamieszczonych w pracy,
- spis literatury powinien być przygotowany zgodnie z opisem bibliograficznym i ma zawierać wszystkie pozycje, które cytowane są w pracy.

IV. Sposób cytowania literatury w tekście pracy dyplomowej

W tekście cytowane pozycje piśmiennictwa należy umieścić w nawiasach, chronologicznie - od najstarszej do najnowszej publikacji.

- W przypadku 1 autora cytowanej publikacji: w nawiasie należy zapisać nazwisko autora, rok wydania publikacji - np. (Messina 2016).
- W przypadku 2 autorów: w nawiasie napisać nazwiska pierwszego i drugiego autora, rok wydania - np. (Podolak i Kołakowski 2013).
- W przypadku 3 lub większej liczby autorów: w nawiasie napisać nazwisko pierwszego autora i in., rok wydania - np. (Sawicka i in. 2018).
- W przypadku, pozycji wydanych przez autorów w tym samym roku należy stosować dodatkowo oznaczenie literowe - np. (Starostka i in. 2014a, Starostka i in. 2014b).

V. Przygotowanie opisu bibliograficznego

Artykuły

- Należy wymienić nazwiska i inicjały imion wszystkich autorów, rok i tytuł publikacji, pełną nazwę pisma, wolumin i strony publikacji.
- W przypadku, gdy każdy zeszyt cytowanego czasopisma ma oddzielną numerację stron (od strony pierwszej), należy przy numerze woluminu dopisać w nawiasie numer zeszytu.

przykłady zapisu:

- Anonim 2012. International Seed Testing Association ISTA. International Rules for Seed Testing. Międzynarodowe Przepisy Oceny Nasion, Radzików. (w przypadku braku nazwiska autora)

- Bekun F.V., Alola A.A., Sarkodie S.A. 2019. Toward a sustainable environment: Nexus between CO₂ emissions, resource rent, renewable and nonrenewable energy in 16-EU countries. *Science of The Total Environment*, 657: 1023:1029.
- Buczek J., Bobrecka-Jamro D. 2015a. Ocena wskaźników jakościowych ziarna pszenicy populacyjnej i mieszańcowej w zależności od technologii produkcji. *Acta Agrophysica*, 22(3): 247-259.
- Buczek J., Bobrecka-Jamro D. 2015b. Wpływ intensywności technologii produkcji na plonowanie, architekturę łanu oraz jakość białka pszenicy populacyjnej i mieszańcowej. *Nauka Przyroda Technika*, 9(4): 1-13.
- Gorzelany J., Zardzewiały M., Murawski P., Matłok N. 2020. Analysis of selected quality features of wood pellets. *Agricultural Engineering*, 24(1): 25-34.
- Mastalerczuk G., Borawska-Jarmułowicz B., Kalaji H. M., Dąbrowski P., Paderewski J. 2017. Gas-exchange parameters and morphological features of festulolium (*Festulolium braunii* K. Richtert A. Camus) in response to nitrogen dosage. *Photosynthetica*, 55(1): 20-30.
- Pączka G., Mazur-Pączka A., Garczyńska M., Kostecka J., Butt K.R. 2020. Effects of vermireactor modifications on the welfare of earthworms *Eisenia fetida* (Sav.) and properties of vermicomposts. *Agriculture*, 10: 481.
- Roszkowski A. 2012. Biodiesel w UE i Polsce - obecne uwarunkowania i perspektywy. *Problemy Inżynierii Rolniczej*, 3(77): 65-78.
- Wisz G., Sawicka-Chudy P., Potera P., Sibiński M., Yavorskyi R., Głowa Ł., Cieniek B., Cholewa M. 2018. Morphology, composition, structure and optical properties of thermally annealed Cu₂O thin films prepared by reactive DC sputtering method. *Molecular Crystals and Liquid Crystals*, 672: 81-91.
- Wisz G., Sawicka-Chudy P., Yavorskyi R., Potera P., Bester M., Głowa Ł. 2021. TiO₂/Cu₂O heterojunctions for photovoltaic cells application produced by reactive magnetron sputtering. *Materials Today: Proceedings*, 35: 552–557.
- Wisz G., Virt I., Sagan P., Potera P., Yavorskyi R. 2017. Structural, Optical and Electrical Properties of Zinc Oxide Layers Produced by Pulsed Laser Deposition Method. *Nanoscale Research Letters*, 12: Article Number: 253.

Podręczniki, monografie lub rozdziały w podręcznikach i monografiach

Należy podać nazwiska autorów, rok wydania, tytuł, wydawnictwo i miejsce wydania; w pracach zbiorowych należy podać również nazwiska redaktorów i tytuł całej publikacji.

W przypadku cytowania podręcznika, książki naukowej lub monografii:

- Dobrzańska B., Dobrzański G., Kiełczewski D. 2020. Ochrona środowiska przyrodniczego. Wyd. PWN, Warszawa.
- Grzebisz W., Domański P.J., Wolny S. 2009. Produkcja roślinna. Cz. III. Technologie produkcji roślinnej. Wyd. Hortpress, Warszawa.
- Hajduk E. 2019. Wpływ osadów ściekowych na bioakumulację pierwiastków śladowych w biomase wierzby energetycznej (*Salix viminalis* L.) i właściwości gleby lekkiej. Wyd. UR, Rzeszów.
- Kościk B. (red.) 2003. Rośliny energetyczne. Wyd. UP, Lublin.
- Kowalska K., Lechwar M., Wisz G., Bodziony A., Rull Quesada E., Jarosz K. 2015. CASEBOOK: współpraca polsko-hiszpańska na rzecz rozwoju odnawialnych źródeł energii i smart cities. Wyd. PKEO, Rzeszów.
- Rosik-Dulewska Cz. 2019. Podstawy gospodarki odpadami. Wyd. PWN, Warszawa.
- Tokarčík A., Rovňák M., Lechwar M., Wisz G. 2017. Zarządzanie energią w jednostkach samorządu terytorialnego. CeDeWu, Warszawa.
- Wisz G., Kowalska K., Bodziony A. 2014. Inteligentne miasta: transfer studium przypadków dostosowanych do potrzeb MMŚP z regionu podkarpackiego. Wyd. PKEO, Rzeszów.
- Wisz G., Lechwar M., Kowalska K., Rull Quesada E. 2014. Rozwój odnawialnych źródeł energii w Hiszpanii. Wyd. PKEO, Rzeszów.
- Wisz G., Lechwar M., Kulchytskyy I., Brygilevych V. 2014. Praktyczny przewodnik rozwoju OZE wraz z przykładami dobrych praktyk. Wyd. PKEO, Rzeszów.

W przypadku, gdy podany jest autor rozdziału podręcznika, książki naukowej lub monografii:

- Koc-Jurczyk J., Jurczyk Ł. 2020. Analiza wybranych parametrów pracy oczyszczalni ścieków w Sokołowie Małopolskim (woj. podkarpackie). W: Ochrona środowiska produkcji rolniczej. (red. Gajdek G., Puchalski Cz.) Wyd. UR, Rzeszów.
- Malec A., Zych M., Gułkowski S. 2018. Porównanie technologii otrzymywania struktur krystalicznych pod kątem zastosowania w modułach fotowoltaicznych pierwszej

i drugiej generacji. W: Aktualne zagadnienia z zakresu energetyki (red. Czyż Z., Maciąg M.). Wyd. TYGIEL, Lublin.

- Nykyruy L., Yakubiv V., Wisz G., Hryhoruk I., Zapukhlyak Z., Yavorskyi R. 2020. Chapter 6 Renewable Energy in Ukraine-Poland Region: Comparison, Critical Analysis, and Opportunities. In: Renewable Energy - Resources, Challenges and Applications (ed. Qubeissi M.A., El-kharouf A. and Soyhan H.S.) IntechOpen, London.

Materiały konferencyjne - przykłady zapisu:

- Baker B.W., Hill, E.P. 2003. Beaver (*Castor canadensis*). W: Wild mammals of North America: biology, management, and conservation (red. Feldhamer G.A., Thompson B.C., Chapman J.A.). The Johns Hopkins University Press. London: 288–310.
- Kostecka J. 2015. Turystyka wiejska i możliwości wykorzystywania wermikultury dla rozszerzenia oferty turystycznej oraz propagowania zrównoważonego rozwoju. W: Turystyka wiejska i agroturystyka. Nowe paradygmaty dla XXI wieku (red. Kamińska W., Wilk-Grzywna M.) Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN. Studia. 162: 275-294.
- Tobiasz-Salach R., Kamizela A. 2019. Alternatywne wykorzystanie roślin uprawnych. W: Technologiczno-ekonomiczne aspekty rolnictwa (red. Gajdek G., Puchalski C.). Wyd. UR, Rzeszów: 87-96.

Akty prawne, źródła internetowe – przykłady zapisu:

- <http://www.arimr.gov.pl/pomoc-unijna/platnosci-bezposrednie.html>; Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, dostęp w dniu 01.12.2018.
- <https://www.ekologia.pl/wiedza/slowniki/leksykon-ekologii-i-ochrony-srodowiska/odpady-komunalne>, dostęp w dniu 12.02.2021
- <https://www.energia.rzeszow.pl/index.php/558-cienkowarstwowe-ogniwa-fotowoltaiczne-nowej-generacji> , dostęp w dniu 08.04. 2021
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do składowania na składowiskach [Dz. U. z 2015 r. poz. 1277].
- Uchwała nr 88 Rady Ministrów z dnia 1 lipca 2016 r. w sprawie Krajowego planu gospodarki odpadami 2022 [M.P.2016.784].

- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach [Dz.U. 2013 poz. 21 z późn. zm. Dz.U. 2020 poz. 797]
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii [Dz.U. 2015 poz. 478 z późn. zm. Dz.U. 2020 poz. 1503]

VI. Zasady oceny prac dyplomowych

- Pracę dyplomową ocenia promotor i recenzent.
- Końcowa ocena promotora uwzględnia inwencję i zaangażowanie studenta w przygotowywanie pracy, jego wkład w zebranie i opracowanie materiału, umiejętność samodzielnego doboru, analizy i twórczego wykorzystania literatury oraz umiejętność samodzielnego napisania pracy i formułowania końcowych wniosków.
- Recenzent ocenia pracę pod względem merytorycznym i formalnym. Analizuje sposób ujęcia podejmowanego w pracy problemu, dobór i wykorzystanie aktualnej literatury (w tym obcojęzycznej) uwzględniającej najnowsze osiągnięcia naukowe wiążące się z prezentowaną w pracy tematyką. Ocenia stopień opanowania techniki pisania pracy, poprawność i przejrzystość języka, ocenia układ i strukturę tekstu oraz zgodność treści pracy z jej tytułem.

V. Egzamin dyplomowy

Egzamin dyplomowy ma na celu weryfikację osiągniętych na studiach efektów kształcenia z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Jest przeprowadzany komisyjnie i składa się z:

- prezentacji multimedialnej zawierającej cel pracy oraz uzyskane wyniki i wnioski,
- odpowiedzi na pytania nawiązujące do tematyki pracy dyplomowej oraz losowo wybrane pytania z zakresu problematyki kierunku studiów.