

Pracownia badawcza

s1: wprowadzenie



Jerzy Stefanowski
Instytut Informatyki
Politechnika Poznańska

Poznań, 2020
Informacje wstępne

Co Nas czeka?

- Oczekiwania wobec studentów stopnia magisterskiego?
- Specyfika studiów II stopnia (także informatyki)
- Dlaczego badania naukowe?
- Do czego może się to przydać?
- Jak będziemy prowadzić zajęcia?
- Zasady oceny i co trzeba zrobić

Motywacje

- Dynamika i złożoność informatyki, wiele nowych rozwiązań,...
- Lecz oczekuje się, aby informatyk był także wykształcony w zakresie prowadzenie badań, ich dokumentowania i komunikowania
 - Zwłaszcza studia magisterskie i praca mgr.
- Potrzebne zdolności
 - Analityczne
 - Przegląd literatury, rozwiązań, poprzednich badań
 - Umiejętność formułowania problemu badawczego, syntezy, prowadzenie procedur badań, weryfikacji wyników
 - Komunikowania oraz pisanie doniesień / tekstów
 - Znajomości etyki badawczej

International CS Master Programs

Sprawdźcie charakterystyki innych uczelni,
np. MIT strives to provide students with a strong scientific, technical, and humanistic foundation, and to encourage them to develop creativity in defining problems and seeking solutions.

Równocześnie wiele spec. kursów nt. Research Methods, np. goals [Univ. Bolzano]

Knowledge

- Understanding of different research methods and paradigms
- In particular, empirical and engineering research methods

Skills

- Critical thinking
- Critical reading and evaluation
- The ability to present a logical and coherent argument

Program Description

The **Master of Science Program in Computer Science** is designed to accommodate students with different goals and prepare students for a variety of *positions in industry*, business, and the public sector; for *continued study at the doctoral level*; or for *academic careers at the two-year colleges*. You will find opportunities here to enhance your professional development and contribute to your community. We encourage critical thinking and quantitative reasoning, and treat Computer Science as a scientific enterprise.

Master of Science in Computer Engineering

Electrical Engineering and Computer Science

The technological advances that have made our society what it is today are due largely to the efforts of electrical engineers, computer engineers, and computer scientists. Among these advances are radio, television, telephones, wireless and mobile communications, personal computers, workstations, mainframe computers, aircraft avionics, satellite electronics, automobile electronics, office machinery, medical electronic equipment, video games, electric power generation and distribution systems, telecommunications, computer networks (including the Internet), personal entertainment products, radar, defense electronics, artificial intelligence, and a variety of computer software.

Vision and Mission

The vision of the EECS department is to provide a stimulating and challenging intellectual environment.

- To have classes populated by outstanding students.
- To be world class in an increasing number of selected areas of research.
- To have faculty members with high visibility among their peers.

The mission of the EECS department is

- To educate the next generation of electrical engineers, computer engineers, and computer scientists.
- To discover, apply, and disseminate knowledge.

Sprawdźcie programy mgr w ...

Automated
Software Research
Group
Engineering@ncsu



Research Skills (for career and life)

Tao Xie
Department of Computer Science
North Carolina State University
<http://www.csc.ncsu.edu/faculty/xie/>

Slides at

<http://neonle.enr.ncsu.edu/txie/advice/researchskills.pdf>

UNIVERSITY OF TORONTO

GRADLIFE POSTDOCTORAL FELLOWS FACULTY & STAFF

SEARCH

RESOURCES & SUPPORTS	INTERNATIONAL	POLICIES & GUIDELINES
part-time only)	MSC: 4 sessions	MSC: 4 sessions
	PhD: 4 years; 5 years if entering directly from bachelor's	PhD: 4 years; 5 years if entering directly from bachelor's

Master of Science

Program Description

The MSc degree program is designed for students seeking to be trained as a researcher capable of creating original, internationally recognized research in computer science.

Computer Science courses are classified by Methodologies and Research Areas based on their content. Methodologies are core problem-solving approaches and/or techniques and general tools emphasized in the course material, while Research Areas are aligned with the activities of the various research groups in the department.

Wersja oficjalna

Istnieje karta ETCS przedmiotu (patrz system PUT)

Cel przedmiotu:

1. Udział studentów w badaniach naukowych prowadzonych przez Instytut Informatyki PP oraz przekazanie studentom podstawowej wiedzy dotyczącej realizacji badań naukowych, w zakresie rozwiązywania wybranych problemów z różnych dziedzin informatyki.
2. Rozwijanie u studentów umiejętności prowadzenia badań naukowych, w tym: korzystania ze źródeł naukowych (..) umiejętności rozwiązywania problemów poprzez dobór odpowiednich metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentów w badaniach naukowych oraz pisanie opracowań przeprowadzonych badań
3. Wykształcenie umiejętności identyfikowania odpowiednich narzędzi dla postawionego problemu badawczego.

(...)

Uwagi met. o tekstach naukowych

Obserwacje [K.Wisłocki]

- Obniżenie poziomu tekstów, w tym prac promocyjnych
- Pomijanie w edukacji dobrych praktyk metodologii prac badawczych i redakcji tekstów;
 - Ograniczone wsparcie dla poszukiwania otwartych i interesujących problemów naukowych (prowadzących do prac dyplomowych)
- Widoczne trudności studentów w zakresie opracowywania wyników badań, wyciągania wniosków, formułowania syntetycznych uogólnień.
- Chcemy pomóc, m.in.
 - Dla dołączenie studentów do badań naukowych
 - Przygotowanie i prowadzenie prac magisterskich

Edukacja uniwersytecka



- System dwustopniowy (trzy, jeśli doktorat)
 - System anglosaski: under-graduate oraz post-graduate
 - System boloński (UE)
- Historycznie (obecnie rzadkie) jednolite studia / magisterskie lub zawodowe (np. medycyna)

Zróźnicowanie obu stopni uniwersyt.



- Pierwszy stopień: podstawowe informacje o procesie badawczym; umiejętności prowadzenie projektu, dokumentowania i rozwiązywania wybranego zadania
- Kolejne etapy (m.in., umiejętności prowadzenia badań naukowych)
 - Identyfikacja problemu badawczego, prace literaturowe, analiza i synteza obecnego stanu wiedzy, dobór właściwej metody badawczej, poszukiwanie twórczego rozwiązania, implementacja, ocena (eksperymenty, weryfikacja formalna), dyskusja rezultatów, komunikowanie (pisanie tekstów, ich prezentacja, oraz obrona własnych rezultatów) + różna tradycja tzw. obrony pracy promocyjnej

4.1 Bachelor in Computer Science and Engineering

A bachelor training is expected to make student acquire the following ability:

- i. Adaptation of already available device, algorithm, or design.
- ii. Implementation of small working system using available design.
- iii. Able to read, to understanding, general topics in computer science and engineering.
- iv. Required to show ability to make minor modifications to available knowledge/design usually in the dimension of a unit or idea that is already in use.
- v. Able to carry out a focused study and document it appropriately.

4.2 Master in Computer Science and Engineering

A Masters training is expected to make student acquire the following ability:

- i. Be able to understand the basic principles of computer science and engineering research process.
- ii. Be able to read the literature in an area of computer science and engineering to a level of understanding to extent that he can make useful contribution to the debate in that area of study.
- iii. Ability to start from an already developed system or idea and producing another system or idea
- iv. A masters candidate is a trainee researcher. S/he is learning how to do research.
- v. Students are usually required to publish their ideas/findings in conference proceedings, technical report or journal.
- vi. A masters degree graduate must show evidence that he/she can do research with some supervision from more experienced researcher(s).

Prace promocyjne



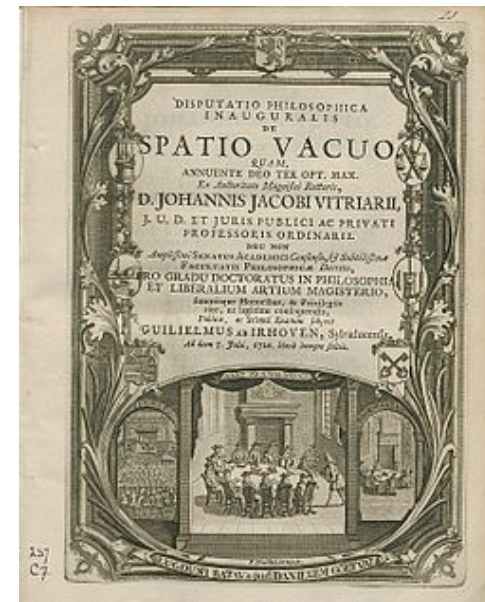
- Praca promocyjna służy do sprawdzenia kwalifikacji kandydata do uzyskania określonych stopni zawodowych lub naukowych.
- **Praca dyplomowa** – dzieło[a], np. pisemna praca, której napisanie i przedstawienie na egzaminie dyplomowym (np. egzamin licencjacki, magisterski) oraz wcześniejsze poddanie procedurze recenzji, jest konieczne do zdobycia przez ucznia, studenta, słuchacza lub doktoranta dyplomu ukończenia szkoły bądź uczelni, a zarazem tytułu zawodowego lub stopnia naukowego.
- Obrona pracy dyplomowej poprzedzona jest zazwyczaj wystawieniem jej recenzji przez recenzenta. Sama obrona pracy to zazwyczaj egzamin ustny zakresem obejmujący materiał zawarty w pracy, lub poznany podczas nauki

Praca dyplomowa - promocyjna

- Thesis or dissertation is a document submitted in support of candidature for an academic degree or professional qualification presenting the author's research and findings.
 - In some contexts, the word "thesis" or a cognate is used for part of a bachelor's or master's course, while "dissertation" is normally applied to a doctorate.
- The term "thesis" comes from the Greek θέσις, meaning "something put forth", and refers to an intellectual proposition. "Dissertation" comes from the Latin dissertātiō, meaning "path".
- A thesis (or dissertation) may be arranged as a thesis by publication or a monograph, with or without appended papers, respectively, though many graduate programs allow candidates to submit a curated collection of published papers.

Dyplom i praca dyplomowa

- Dyplom (gr. diploma) – pisemne potwierdzenie zdobycia stopnia naukowego lub zawodowego i wynikających z nich uprawnień
- Praca dyplomowa – pisemne opracowanie będące podstawą nadania stopnia naukowego lub zawodowego.
 - Formę redakcyjną prac dyplomowych w mniejszym lub większym stopniu precyzują lokalne przepisy poszczególnych szkół lub uczelni. Prace dyplomowe mają zwykle dość sformalizowaną strukturę.
- Wymaga obrony (powiązane z recenzją i innymi czynnościami)
- Wymogi – tradycja uniwersytecka i regulaminy studiów / także ustawy



Obrona pracy (University of Helsinki)

- The public examination of a dissertation has long traditions in the academic world. It is a procedure that conforms to democracy, academic freedom and transparency. The idea is that the candidate (called the Respondent) shall be tested on his or her ability to defend the ideas and research results presented in the dissertation, and that anybody who has some criticism to present shall be given the opportunity to do this.
- The faculty nominates an expert in the field to act as the Opponent at the public examination, and another person to act as chairperson, called the Custos. It is also possible to have more than one official opponent. The Custos is usually the person who has acted as supervisor of the respondent's doctoral studies and dissertation research. He or she is responsible for the whole procedure and also reports to the faculty about the outcome and proposes the grade of the dissertation.
- Ten days before the public examination the thesis shall be "nailed" to a board in the University Main Building. The nailing is probably a tradition inherited from Martin Luther, who tacked his 95 theses to a church door in Wittenberg in 1517. Certain universities still use a symbolic nail, but in the University of Helsinki the dissertation is simply hung on a hook.



Egzamin dyplomowy

- Rigorosum, rygorozum (od łac. rigorosus - surowy) – dawna nazwa ustnego egzaminu doktorskiego.
- W odróżnieniu od disputatio - dyskusji na temat samej pracy, rigorosum obejmuje tematy z innych dziedzin i wraz z dysertacją (częścią pisemną) wchodzi w skład wymagań dla uzyskania tytułu doktora.
- Słowo pochodzi od średniowiecznego łacińskiego sformułowania examen rigorosum - egzamin ścisły.



Polskie prawo o szkolnictwie wyższym

Wyciąg z ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. - *Prawo o szkolnictwie wyższym*.

Art. 167a.

- 1. Warunkiem przystąpienia do egzaminu dyplomowego jest pozytywna ocena pracy dyplomowej.*
- 2. Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia naukowego lub artystycznego lub dokonaniem artystycznym prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane z danym kierunkiem studiów, poziomem i profilem kształcenia oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania.*
- 3. Pracę dyplomową może stanowić w szczególności praca pisemna, opublikowany artykuł, praca projektowa, w tym projekt i wykonanie programu lub systemu komputerowego, oraz praca konstrukcyjna, technologiczna lub artystyczna.*
- 4. Uczelnia jest obowiązana do sprawdzania pisemnych prac dyplomowych przed egzaminem dyplomowym z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego [...].*

Rodzaje prac promocyjnych

PRACA
LICENCJACKA

praca licencjacka – pisana na koniec studiów I stopnia licencjackich, bądź w połowie dwustopniowych studiów magisterskich. Obronienie upoważnia do posługiwania się tytułem licencjata.



praca inżynierska – pisana na koniec studiów I stopnia inżynierskich, bądź w połowie dwustopniowych studiów magisterskich. Obronienie upoważnia do posługiwania się tytułem inżyniera.



praca magisterska – pisana na koniec studiów II stopnia lub magisterskich. Obronienie upoważnia do posługiwania się tytułem magistra. Wyjątki to kierunek lekarski, lekarsko-dentystyczny oraz weterynaria – absolwenci studiów na tych kierunkach nie piszą prac magisterskich.



praca (rozprawa) doktorska zwana również dysertacją – wymagana do uzyskania stopnia naukowego doktora i doktora habilitowanego

Typowe prace dyplomowe

- **Praca licencjacka** – pisana na koniec studiów I stopnia studiów bądź w połowie dwustopniowych studiów magisterskich.
- **Praca inżynierska** – pisana na koniec studiów I stopnia inżynierskich bądź w połowie dwustopniowych studiów magisterskich.
 - Pozytywna recenzja pracy oraz zdanie egzaminu dyplomowego upoważnia do posługiwania się tytułem inżyniera / licencjata.
- **Praca magisterska** – pisana na koniec studiów II stopnia lub magisterskich.
 - Pozytywne recenzje pracy oraz zdanie egzaminu dyplomowego upoważnia do posługiwania się tytułem magistra. Wyjątki to kierunki medyczne
- Praca doktorska zwana również dysertacją lub rozprawą doktorską – wymagana do uzyskania stopnia naukowego doktora.
- Rozprawa habilitacyjna – będąca podstawą do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Praca licencjacka	Praca inżynierska	Praca magisterska
Umożliwia uzyskanie tytułu licencjata	Umożliwia uzyskanie tytułu inżyniera	Umożliwia uzyskanie tytułu magistra
Polega na samodzielnym rozwiązaniu zadania w ramach jednej lub kilku dyscyplin naukowych zgodnych z kierunkiem studiów. Jej autor wykazuje się pogłębioną wiedzą oraz umiejętnością jej zastosowania w zakresie podjętego tematu. Dodatkowo wykazuje się biegłością poszukiwania i wykorzystania piśmiennictwa wspierającego cel pracy.		
Autor powinien wykazać się przede wszystkim umiejętnością wykorzystania istniejącej wiedzy, może tworzyć nową wiedzę.		Autor powinien wykazać się umiejętnością tworzenia nowej wiedzy oraz wykorzystania istniejącej wiedzy.
Autor wykorzystuje wiedzę z programu studiów, może wykraczać poza program studiów.		Autor wykorzystuje wiedzę z programu studiów, jednak zwykle wykracza poza program studiów.
Rezultaty pracy mają charakter użytkowy, mogą mieć charakter poznawczy.		
Polega na zastosowaniu metod zawodowych do osiągnięcia celu pracy.	Polega na zastosowaniu metod inżynierskich do osiągnięcia celu pracy.	Polega na zastosowaniu metod naukowych do osiągnięcia celu pracy.
Zawiera przegląd literatury zawodowej dotyczącej podjętego tematu; może zawierać przegląd literatury naukowej.	Zawiera przegląd literatury technicznej dotyczącej podjętego tematu; może zawierać przegląd literatury naukowej.	Zawiera przegląd literatury naukowej dotyczącej podjętego tematu; może zawierać przegląd literatury zawodowej.
Jest wykonywana pod kierunkiem nauczyciela akademickiego z tytułem profesora lub stopniem naukowym doktora habilitowanego. Rada Wydziału może upoważnić do kierowania pracą dyplomową nauczyciela akademickiego posiadającego stopień naukowy doktora (zwykle te same zasady dotyczą recenzentów prac dyplomowych).		
Ma postać pisemnego monograficznego opracowania, podzielonego na rozdziały i podrozdziały. Pisana jest w formie sprawozdania z wykonanych zadań zmierzających do osiągnięcia sformułowanego celu. Jej autor wykazuje się kreatywnością, umiejętnością logicznego i obiektywnego prezentowania informacji		
Ocena pracy obejmuje: ocenę merytoryczną (m.in. zgodność treści z tytułem, sposób sformułowania i uzasadnienia celu, dobór jednostek piśmiennictwa, sposób realizacji celu, jakość i przydatność wniosków końcowych) oraz ocenę formalną (m.in. poprawność językową i jakość redakcyjną maszynopisu pracy).		
Ocena pracy polega na sporządzeniu dwóch recenzji, jednej przez opiekuna pracy, drugiej przez recenzenta.		
Obrona pracy dyplomowej polega m.in. na przedstawieniu jej celu, sposobów jego realizacji oraz osiągniętych wyników. Może się wiązać z koniecznością odpowiedzi na pytania związane z jej tematem.		

Maciej Sydor: Wskazówki dla piszących prace dyplomowe

Praca inżynierska

Ograniczając rozważania na temat charakteru prac dyplomowych I stopnia kształcenia do nauk technicznych, można przyjąć następującą charakterystykę pracy inżynierskiej:

- jest to rzetelne rozwiązanie zadania na tyle złożonego, że umożliwia autorowi wykazanie się umiejętnością łączenia wiedzy teoretycznej i wiedzy praktycznej zdobytych w wyniku studiowania różnych przedmiotów w trakcie nauki;
- nie jest to praca w pełni naukowa, gdyż jej celem nie jest osiągnięcie ambitnych celów poznawczych (w sensie ważkiego wkładu do rozwoju wiedzy), jednak musi być przygotowana z wykorzystaniem metod naukowych, tak by autor wykazał umiejętność posługiwania się nimi; jest potwierdzeniem sprawności w rzemiośle, pracą zawierającą jedynie pewne teoretyczne odniesienia i uzasadnienia.

Inżynierska praca promocyjna powinna być dowodem osiągnięcia przez jej autora odpowiednich umiejętności w zakresie:

- możliwości łączenia nabytej wiedzy z zakresu różnych studiowanych wcześniej przedmiotów i kojarzenia jej ze zdobywaną wiedzą praktyczną (umiejętność praktycznego zastosowania wiedzy);
- umiejętności poszukiwania teoretycznych uzasadnień przyjętych rozwiązań i zastosowanego sposobu dochodzenia do celu, a także wyjaśniania i uzasadniania przyjętej drogi postępowania;
- znajomości zasad postępowania niezbędnych do pełnego i rzetelnego rozwiązania postawionego zadania i jego teoretycznego uzasadnienia;
- znajomości zasad określania kryteriów spełnienia wymagań stawianych przed podjęciem pracy i ich weryfikacji po jej zakończeniu;
- umiejętności krytycznej analizy i oceny zastosowanego sposobu postępowania i przyjętych metod osiągnięcia celów pracy.

Przed przystąpieniem do pracy I stopnia należy sformułować jej zasadniczą koncepcję, przy czym punktem wyjścia są podstawowe pytania:

co zrobić?	po co? co chce się osiągnąć?	jak to zrobić?
------------	------------------------------	----------------

Praca magisterska

Celem **pracy magisterskiej** jest nauczenie jej autora umiejętności stosowania metod badawczych i naukowego podejścia do prowadzonych studiów i analiz.

Praca tego rodzaju powinna być sprawdzieniem umiejętności i przynajmniej częściowej (tj. stymulowanej i kontrolowanej przez promotora) samodzielności w zakresie:

- technicznego wykonywania badań (zbieranie materiałów, prowadzenie badań, krytyczna ocena literatury i badań własnych), formułowania trafnych spostrzeżeń i wyciągania wniosków;
- korzystania z piśmiennictwa (wynajdywanie, opracowanie, krytyczna ocena);
- obserwowania i analizowania zjawisk, dostrzegania prawidłowości;
- opracowywania i przedstawiania własnych osiągnięć;
- samodzielnego tworzenia prawidłowych konstrukcji logicznych i logicznego prowadzenia wywodów;
- jasnego i precyzyjnego formułowania myśli i opisujących je zdań.

Autor pracy magisterskiej powinien się wykazać zasobem wiadomości zdobytych w czasie studiów, znajomością literatury fachowej oraz inwencją i dociekliwością w rozwiązywaniu problemów.

[za K. Wisłocki]

Pracą magisterską może być:

- studium literatury z krytyczną analizą stanu wiedzy (i niewiedzy) w badanym zakresie i z jej systematyką oraz propozycją kierunków i sposobów uzupełnienia luk w wiedzy; zagadnienie należy omówić w szerszym kontekście bieżącego stanu wiedzy; praca powinna zawierać intelektualny wkład autora umożliwiający sformułowanie nowych, oryginalnych wniosków naukowych;
 - studium przypadku lub diagnoza stanu z teoretycznym wyjaśnieniem i uzasadnieniem oraz propozycją praktycznego lub teoretycznego (naukowego) wykorzystania;
 - opracowanie procedury badawczo-pomiarowej lub obliczeniowej wraz z teoretycznym uzasadnieniem i oceną jej przydatności lub efektywności;
 - opracowanie nowej technologii wykonania, naprawy, montażu wraz z jej naukowym uzasadnieniem oraz ze studium celowości i efektywności zastosowania;
 - opracowanie lub wykonanie złożonej konstrukcji o cechach oryginalności lub nowości z analizą naukowych przesłanek jej poprawności.
- Praca magisterska polega więc na wykonaniu określonego zadania naukowego,

Praca magisterska cd.

przygotowania i umiejętności magistranta w zakresie stosowania metodyki badań naukowych, a szczególnie zbierania materiałów i źródeł, ich krytycznej analizy i wyprowadzania z tej analizy właściwych wniosków (na dydaktyczny charakter takiej pracy zwraca się uwagę w [28]). Ostatecznie można sformułować pogląd, że praca magisterska służy ukształtowaniu umiejętności w zakresie posługiwania się warsztatem badawczym, a także krytycznego i twórczego myślenia, dociekliwości, kreatywności i samodzielności.

J. Pieter [31] twórczych elementów prac magisterskich dopatruje się w uzyskaniu lub potwierdzeniu pewnych drobnych faktów naukowych za pomocą znanych metod naukowych. Jeżeli takie fakty, zdarzenia lub związki stwierdzone zostały prawidłowo i jednoznacznie, tworzą materiał źródłowy dla rozwoju naukowego – tzw. przyczynek naukowy.

Aspekt badawczy prac promocyjnych

- Prace promocyjne - magisterskie **powinny mieć charakter naukowy**.
- Ich celem musi być dążenie do poznania istoty wybranego zjawiska, wykrycia zasad lub reguł działania, prawidłowości w organizacji czy funkcjonowania określonego przedmiotu.
- Warunkiem naukowego charakteru prac promocyjnych jest również obiektywny dobór materiału badawczego, właściwe jest preselekcjonowanie i uporządkowanie oraz stosowanie metod badawczych – metodologia badawcza
- Oczekuje się jasnego i logicznego wywodu oraz prezentacji w maszynopisie

Nauka



- Termin wieloznaczny, rozmaicie rozumiany i definiowany
- Źródłosłów – znaczenie angielskie i francuskie science — wywodzące się z łacińskiego *scientia* (scio ‘wiem’) — to wiedza poddana ustalonym wymaganiom treściowym i metodologicznym, ale niekoniecznie przeznaczona do nauczania [Encyklopedia PWN]

Możliwe definicje

„W ścisłym znaczeniu termin nauka oznacza spójny układ teorii, hipotez, twierdzeń, pojęć (..) mówiąc na przykład o naukach ścisłych, mamy na myśli takie znaczenie.

Wiedza naukowa!

Przez naukę można także rozumieć układ instytucji naukowych i ludzi w nich zatrudnionych.

Wreszcie przez naukę rozumie się procesy prowadzenia badań naukowych” [Jan Szczepański 1971]



Metodologia badawcza



zdolność do prawidłowego formułowania problemów



poprawność toku wywodów



sposób gromadzenia materiału



stosowane metody



interpretacja wyników



uzasadnienie doboru literatury wraz z jej retrospektywnym i krytycznym przeglądem

Poznamy wskazówki jak być badaczem

- Metodologia prowadzenia badań
- Prezentacje, technika pisania artykułów
- Kontakty, sieć środowiska naukowe
- Rola mentorów
- Organizacja pracy
- ...

Możliwy plan działania

- Nauka i wiedza naukowa
- Metodologia prowadzenia badań
- Organizacja pracy i proste zasady (np. analizy tekstów)
- Błędy i pomyłki w badaniach
- Klasyfikacja nauki, czy informatyka jest samodzielną dyscypliną nauki
- Badania eksperymentalne
- Zasady pisania dobrych tekstów naukowych
- Etyka prowadzenia badań i upowszechniania ich wyników
- Własne tematy / eseje / prezentacje studenckie



Uwagi organizacyjne

Kilka pytań na dwa kolejne spotkania

- Co to jest nauka
- Aspekty pojmowania / spojrzenia na naukę
- Technika (próba definicji) vs. nauka
- Ogólna klasyfikacja dziedzin nauki
- Rodzaje wiedzy

Informacja o artykułach do wyboru

Kolejne spotkanie

- **Wiedza naukowa** (różnice wobec wiedzy potocznej)
- Kryteria naukowości wiedzy

Może coś jeszcze?

Wybrana literatura

1. J.Apanowicz: Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej. Difin 2005
2. Z.Hajduk: Ogólna metodologia nauk. Wyd KUL 2001
3. J.Such, M.Szcześniak: Filozofia nauki. Wyd. UAM 2002
4. M.Heller: Filozofia nauki (wprowadzenie) – różne wydania.
5. K.Wisłocki: Metodologia i redakcja prac naukowych. Wyd. PP 2013
6. J.Zieliński: Metodologia pracy naukowej. Wyd. ASPRA 2013

Uzupełniająca:

1. M.Krajewski: O metodologii nauk i zasadach pisarstwa naukowego 2010.
2. M.Sydor: Wskazówki dla piszących prace dyplomowe. UP Poznan 2014
3. W. Leszek: Metodyka tworzenia monografii i rozpraw naukowych. 2003.

Liczbę pozycji literaturowe (także anglojęzyczne) do indywidualnego odnalezienia w internecie (z poszanowaniem prac autorskich)

Koniec spotkania

Pytania lub komentarze?



Kontakt:

Jerzy.Stefanowski@cs.put.poznan.pl

<http://www.cs.put.poznan.pl/jstefanowski>