



JAK PISAĆ PRACĘ DYPLOMOWĄ?

MOTYWACJA

Obserwacja problemów, jakie mają dyplomanci, z punktu widzenia

- opiekuna prac dyplomowych
- recenzenta prac dyplomowych
- przewodniczącego komisji egzaminów dyplomowych

Osiągnięcia dyplomanta (wyniki pracy - teoretyczne i praktyczne) są istotne, ale

**recenzent stawia ocenę na podstawie analizy
TEKSTU PRACY DYPLMOWEJ**

Praca dyplomowa – rodzaj dokumentu (raport naukowy)

**Ogólne zasady tworzenia dokumentów
dotyczą także PRACY DYPLOMOWEJ**

cel:

- ☐ **systematyzacja wiedzy**
 - przypomnienie wybranych zasad
 - omówienie specyficznych aspektów
- ☐ **przekazanie użytecznych(?) informacji**
- ☐ **uzyskanie uwag dotyczących zakresu,
treści i formy prezentacji**

PLAN PREZENTACJI

- ☐ **WYMAGANIA FORMALNE**
- ☐ **OGÓLNA STRUKTURA I ZAWARTOŚĆ (TREŚĆ) WYBRANYCH CZĘŚCI PRACY**
 - **CZĘŚĆ WSTĘPNA**
 - **CZĘŚĆ GŁÓWNA**
 - **CZĘŚĆ KOŃCOWA**
- ☐ **CO POWINNO BYĆ, A CO JEST ZBĘDNE?**
- ☐ **OBJĘTOŚĆ PRACY – ILE TEGO MA BYĆ?**
- ☐ **STRUKTURA TEKSTU, STYL I FORMA**
- ☐ **JAK OCENIANA JEST PRACA?**
- ☐ **UWAGI PRAKTYCZNE**

PLAN PREZENTACJI

- ☐ **WYMAGANIA FORMALNE**
- ☐ OGÓLNA STRUKTURA I ZAWARTOŚĆ (TREŚĆ) WYBRANYCH CZĘŚCI PRACY
 - CZĘŚĆ WSTĘPNA
 - CZĘŚĆ GŁÓWNA
 - CZĘŚĆ KOŃCOWA
- ☐ CO POWINNO BYĆ, A CO JEST ZBĘDNE?
- ☐ OBJĘTOŚĆ PRACY – ILE TEGO MA BYĆ?
- ☐ STRUKTURA TEKSTU, STYL I FORMA
- ☐ JAK OCENIANA JEST PRACA?
- ☐ UWAGI PRAKTYCZNE

PRACA DYPLOMOWA – CZYM JEST?

PRACA DYPLOMOWA INŻYNIERSKA

„kompletne odbicie” procesu rozwiązywania typowego zadania inżynierskiego, zaczynającego się od sformułowania spójnych założeń, poprzez analizę źródeł oraz dostępnych środków i metod projektowania, a kończącego się projektem rozwiązania i sprawdzeniem stopnia spełnienia podstawowych wymagań oraz sformułowaniem wniosków

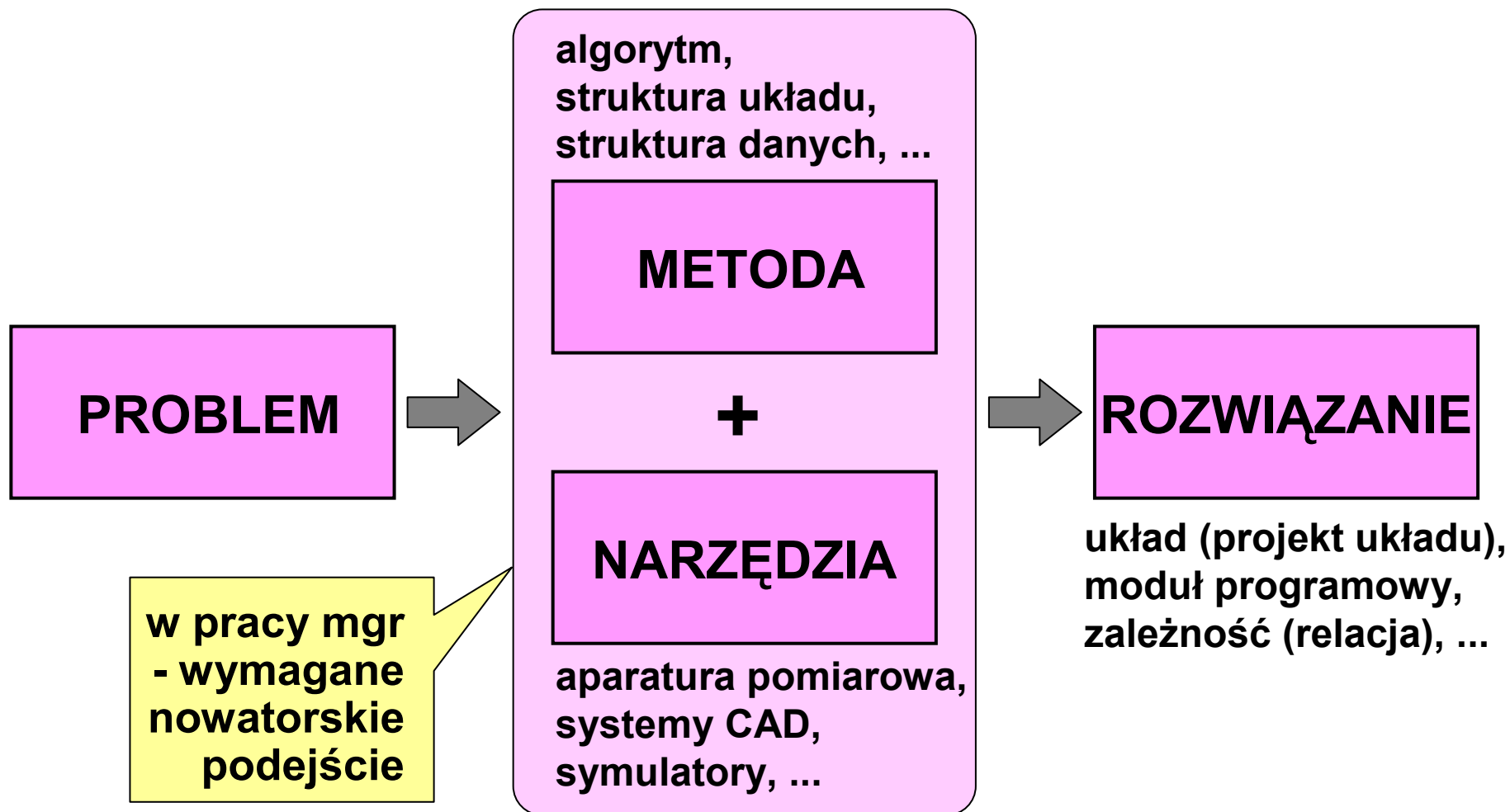
PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA

kompletne pod względem merytorycznym opracowanie postawionego zadania, wykazujące umiejętność samodzielnego rozwiązania problemu badawczego; zadanie to może mieć charakter projektu, ale wymagane jest nowatorskie podejście do propozycji rozwiązania lub do użytych narzędzi projektowania (np. ich udoskonalenie)

źródło:

*Dyplomowanie na Wydziale Elektroniki i Technik Informacyjnych,
Komisja Kształcenia Rady Wydziału EiTI, 2000*

PRACA DYPLOMOWA – CZYM JEST?



PRACA DYPLOMOWA – OCZEKIWANY WYNIK

- ❑ **Projekt [+ realizacja] „systemu” (układ, moduł programowy)**
 - *Implementacja algorytmu SERPENT w strukturze FPGA (inż.)*
 - *System kształcenia na odległość na potrzeby Instytutu Studiów Iberyjskich i Iberoamerykańskich UW (mgr)*

- ❑ **Studium analityczno-badawcze z wykorzystaniem narzędzi inżynierskich**
 - *Protokoły routingu w sieciach MANET – analiza przy użyciu platformy NS-2 (inż.)*
 - *Tłumienność odbiciowa w torach światłowodowych – analiza zjawiska i pomiary (mgr)*
 - *Pomiary opóźnień i strat pakietów w sieciach IP (mgr)*

PRACA DYPLOMOWA – OCZEKIWANY WYNIK

❑ metoda, narzędzie (projektowania, analizy, ...)

- *Opracowanie oprogramowania do analizy geometrycznej światłowodów fotonicznych (inż.)*
- *Modelowanie kanału radiowego wewnątrz budynków (mgr)*
- *Dekompozycja symboliczna automatów skończonych (mgr)*

❑ ???

- *Głosowanie elektroniczne – filar nowoczesnego państwa demokratycznego (mgr)*
- *UMTS versus GSM: Risks of introduction of UMTS in Europe (BS)*
- *Usługi sieci inteligentnej jako odpowiedź na potrzeby rynku w Polsce (mgr)*
- *Analiza świadczenia usług mobile commerce (inż.)*
- *W kierunku Sieci Następnej Generacji (mgr)*

CYKL DYPLOMOWANIA (4 semestry)

~~PRACA DYPLOMOWA INŻYNIERSKA (Pracownia Problemowa)~~

~~Sformułowanie problemu + analiza literatury + zarys metody rozwiązania (wnioski co do możliwości rozwiązania problemu)~~

~~*„Konkretną robotę robi Pan/Pani w ramach pracy magisterskiej”*~~

~~PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA~~

~~Opracowanie metody, wybór narzędzi + rozwiązanie problemu~~

PRACA DYPLOMOWA INŻYNIERSKA (Pracownia Problemowa)

Sformułowanie problemu + analiza literatury + wybór właściwej metody i narzędzi + kompletne rozwiązanie problemu lub podproblemu (szczególny przypadek, uproszczona wersja)

PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA

Pogłębione studia literaturowe + krytyczna refleksja (oparta na doświadczeniu) + rozszerzenie/uogólnienie/pogłębienie sformułowania problemu + opracowanie metody i narzędzi (z elementami nowatorstwa) + rozwiązanie problemu

NOWATORSTWO W PRACY MAGISTERSKIEJ

❑ oryginalne sformułowanie problemu

- *nie opracowano dotychczas aplikacji realizującej proponowany zestaw funkcji (a jest konkretne zapotrzebowanie)*
- *nie zbadano dotychczas zależności ... od ... (a jest to celowe, ponieważ ...)*

❑ nowa/udoskonalona metoda

- *dotychczas realizowano tę funkcję programowo; proponowana jest bardziej wydajna realizacja sprzętowa*
- *znane są realizacje tego modułu/algorytmu w układach FPGA, jednak żadna z nich nie wykorzystuje wbudowanych modułów pamięci; proponowana jest realizacja korzystająca z tego typu modułów*
- *typowe metody rozwiązania oparte są na wyznaczeniu zbioru ścieżek ... w grafie ...; proponowana jest metoda oparta na algorytmie genetycznym*
- *dotychczas badano to zjawisko używając ...; proponowane jest użycie innego zestawu narzędzi, obejmującego ...*

NOWATORSTWO W PRACY MAGISTERSKIEJ

❑ znaczne udoskonalenie/przystosowanie narzędzia

- *standardowy (dostępny) symulator uszkodzeń nie ma funkcji umożliwiającej modelowanie uszkodzeń typu ...; niezbędne jest jego przystosowanie*
- *sygnał otrzymywany na wyjściu badanego obiektu nie odpowiada parametrom wymaganym w standardowym (dostępnym) systemie pomiarowym; niezbędne jest dostosowanie systemu - zbudowanie odpowiedniego konwertera*

❑ nowe rozwiązanie

- ???

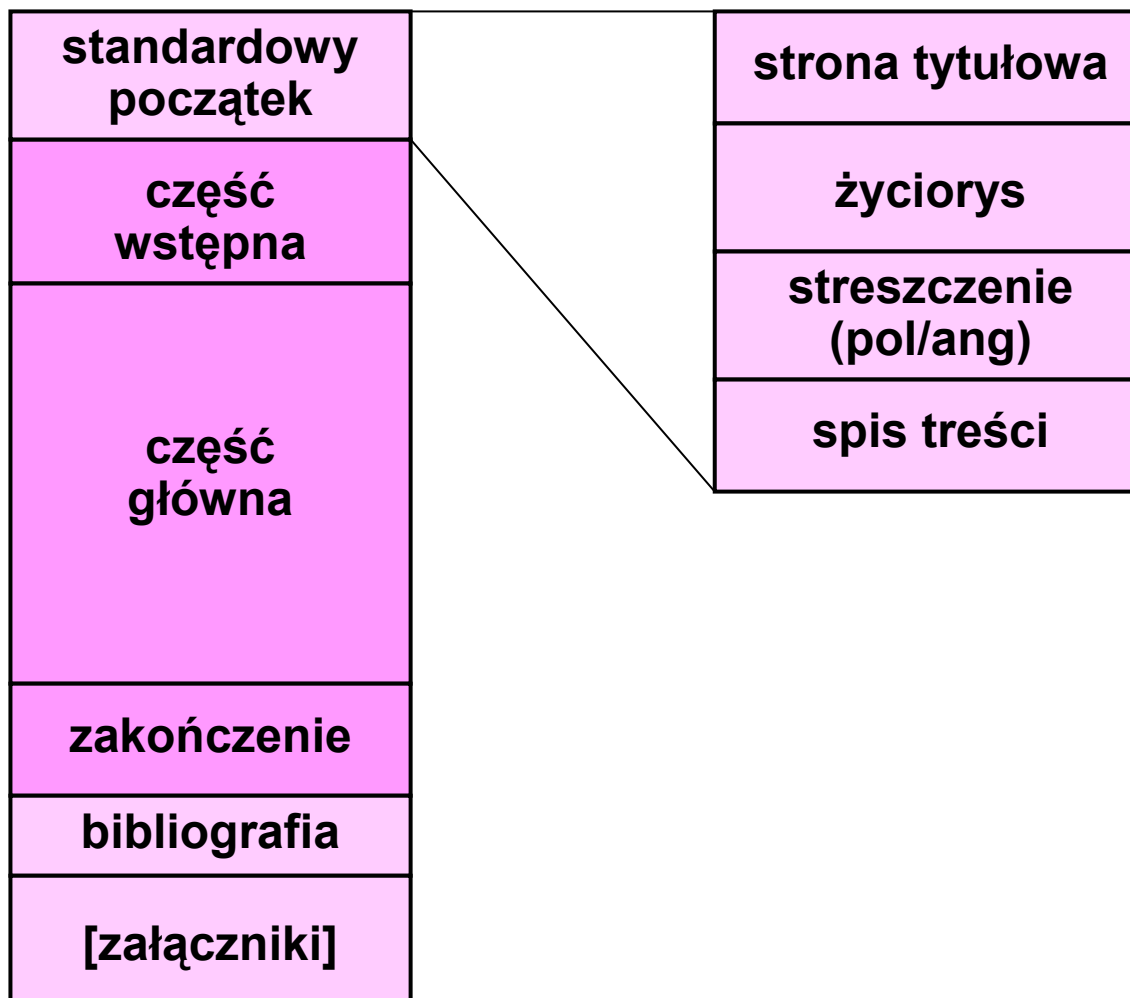
PLAN PREZENTACJI

- ☐ WYMAGANIA FORMALNE
- ☐ **OGÓLNA STRUKTURA I ZAWARTOŚĆ (TREŚĆ)
WYBRANYCH CZĘŚCI PRACY**
 - CZĘŚĆ WSTĘPNA
 - CZĘŚĆ GŁÓWNA
 - CZĘŚĆ KOŃCOWA
- ☐ CO POWINNO BYĆ, A CO JEST ZBĘDNE?
- ☐ OBJĘTOŚĆ PRACY – ILE TEGO MA BYĆ?
- ☐ STRUKTURA TEKSTU, STYL I FORMA
- ☐ JAK OCENIANA JEST PRACA?
- ☐ UWAGI PRAKTYCZNE

PLAN (STRUKTURA) PRACY

standardowy początek
część wstępna
część główna
zakończenie
bibliografia
[załączniki]

STANDARDOWY POCZĄTEK



STRONA TYTUŁOWA

POLITECHNIKA WARSZAWSKA
Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych
[Instytut Telekomunikacji]

Rok akademicki
2004/2005

PRACA DYPLOMOWA INŻYNIERSKA/MAGISTERSKA

Andrzej Abacki

Synteza ...

Praca wykonana pod kierunkiem
dr. inż. Bogdana Babackiego

ew. dra

.....
ocena pracy

.....
podpis Przewodniczącego Komisji

Warszawa, 2005 r.

TYTUŁ PRACY

- ☐ informacyjny
- ☐ zwięzły (względnie krótki)
- ☐ bez zbędnych słów

najczęściej nadużywane słowa: *metoda, system, algorytm, badanie, analiza, nowy, efektywny, optymalny(?), ...*

- *Algorytm kompresji dokumentów XML*
lub
Kompresja dokumentów XML
zamiast
Opracowanie algorytmu kompresji dokumentów XML
- *Zabezpieczenie danych gromadzonych w urządzeniach mobilnych*
zamiast
Problematyka zabezpieczenia danych gromadzonych w urządzeniach mobilnych
- *Modele analityczne źródeł TCP ???*
zamiast
Analiza modeli analitycznych źródeł TCP

PO STRONIE TYTUŁOWEJ

Autor pragnie podziękować
Panu dr. inż. Bogdanowi Babackiemu
za ...



ŻYCIORYS

- ☐ data, miejsce urodzenia
- ☐ przebieg kształcenia [uzyskanie tytułu inżyniera]
- ☐ [zmiana stanu cywilnego]
- ☐ [przebieg pracy]
- ☐ [dodatkowe studia, kursy, ...]
- ☐ [działalność w kole naukowym]
- ☐ [działalność społeczna]
- ☐ [osiągnięcia, niekoniecznie „naukowe”]
- ☐ zainteresowania

STRESZCZENIE

- ☐ w języku polskim i angielskim
- ☐ ok. ½ strony
- ☐ styl mieszany (elementy stylu opisowego i informacyjnego)

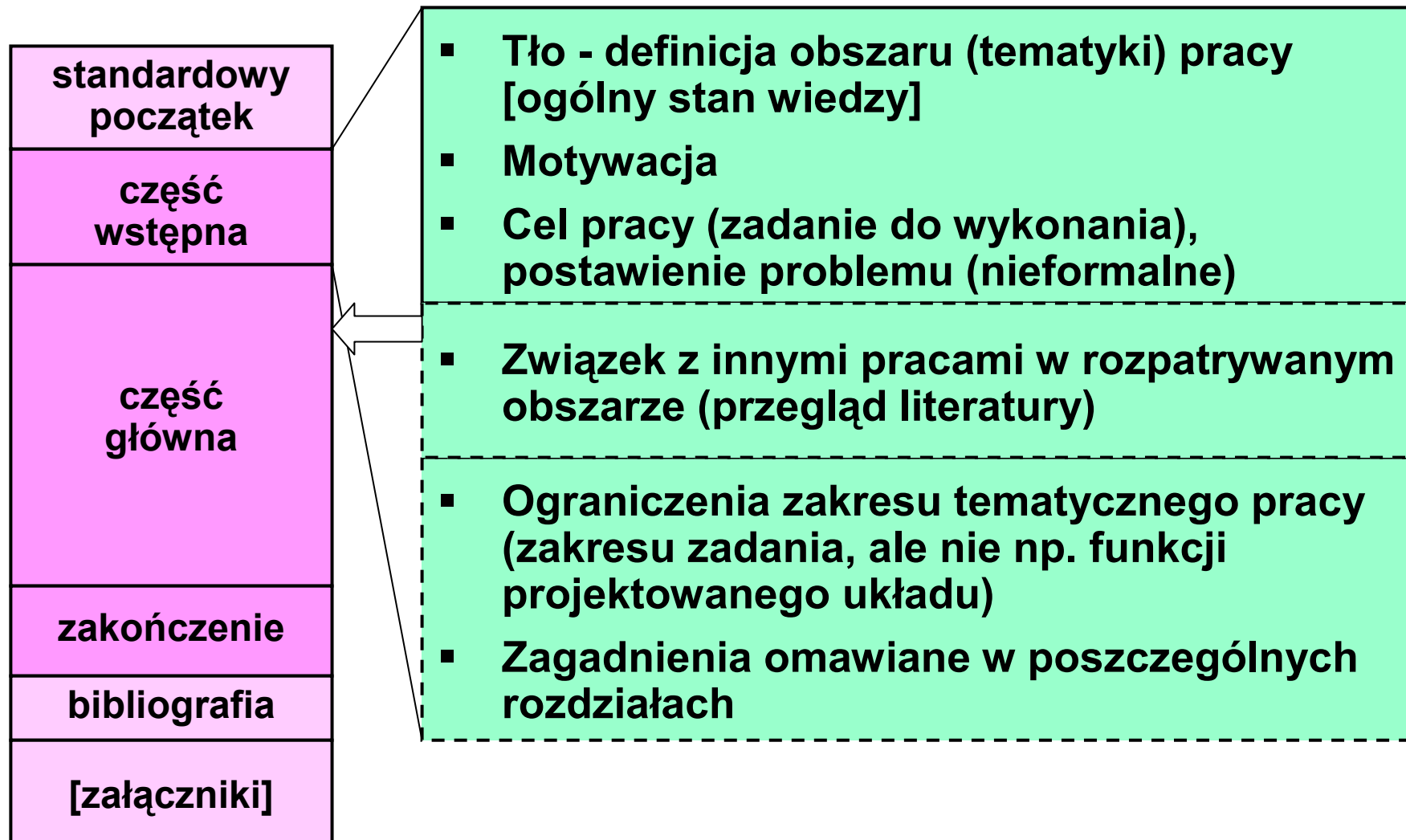
ZASADNICZA CZĘŚĆ PRACY



PLAN PREZENTACJI

- ☐ WYMAGANIA FORMALNE
- ☐ OGÓLNA STRUKTURA I ZAWARTOŚĆ (TREŚĆ) WYBRANYCH CZĘŚCI PRACY
 - **CZĘŚĆ WSTĘPNA**
 - CZĘŚĆ GŁÓWNA
 - CZĘŚĆ KOŃCOWA
- ☐ CO POWINNO BYĆ, A CO JEST ZBĘDNE?
- ☐ OBJĘTOŚĆ PRACY – ILE TEGO MA BYĆ?
- ☐ STRUKTURA TEKSTU, STYL I FORMA
- ☐ JAK OCENIANA JEST PRACA?
- ☐ UWAGI PRAKTYCZNE

CZĘŚĆ WSTĘPNA



CZĘŚĆ WSTĘPNA

Tytuł pracy:

EFEKTYWNOŚĆ REALIZACJI ALGORYTMÓW
KRYPTOGRAFICZNYCH W UKŁADACH PROGRAMOWALNYCH

Cel pracy:

Wyznaczenie wartości istotnych parametrów, a zwłaszcza szybkości realizacji algorytmów kryptograficznych w układach FPGA/CPLD i porównanie ich z wartościami osiąganymi w innych realizacjach. ...

Ograniczenia zakresu tematycznego:

- porównanie tylko z realizacjami programowymi
- porównanie na przykładzie algorytmów DES i SERPENT

główna

zakończenie

bibliografia

[załączniki]

- **Ograniczenia zakresu tematycznego pracy (zakresu zadania, ale nie np. funkcji projektowanego układu)**
- **Zagadnienia omawiane w poszczególnych rozdziałach**

CZĘŚĆ WSTĘPNA - UWAGI

- ❑ Nie musi być w jednym rozdziale

CZĘŚĆ WSTĘPNA $\neq$ 1. Wstęp

SPIS TREŚCI

- 
1. Wstęp (Wprowadzenie)
 2. ... (charakterystyka obszaru)
 3. Cel pracy (sformułowanie poprzedzone motywacją)
 4. Istniejące rozwiązania
 5. ...

Temat (nie tytuł) pracy:

Stworzenie narzędzia wspomagającego nauczanie na odległość przez Internet, realizującego określoną funkcję

1. Wstęp //potrzeba nauczania na odległość; wykorzystanie Internetu//
2. Narzędzia wspomagające nauczanie na odległość przez Internet
//ogólna dyskusja, typy narzędzi, ...//

CZĘŚĆ WSTĘPNA - UWAGI

- ❑ Nie musi być w jednym rozdziale

CZĘŚĆ WSTĘPNA $\neq$ 1. Wstęp

SPIS TREŚCI

1. Wstęp (Wprowadzenie)
2. ... (charakterystyka obszaru)
3. Cel pracy (sformułowanie poprzedzone motywacją)
4. Istniejące rozwiązania
5. ...

- ❑ W przypadku jednego rozdziału część wstępna może być podzielona na podrozdziały
- ❑ Niezależnie od podziału na rozdziały/podrozdziały cel pracy (zadanie do wykonania) – wyróżniony

CZĘŚĆ WSTĘPNA - UWAGI

- ❑ **Związek z innymi pracami w rozpatrywanym obszarze (przegląd literatury)**

Cel:

w zestawieniu z wynikami pracy dyplomanta powinien pokazać, że:

- **dyplomant nie tworzy czegoś, co wcześniej stworzyli inni**
- **dyplomant umie twórczo korzystać z doświadczeń (wyników pracy) innych**



przegląd literatury – przed przystąpieniem do realizacji zadań (części praktycznej), a nie w trakcie pisania pracy

warto robić notatki

CZĘŚĆ WSTĘPNA - UWAGI

- ❑ **Związek z innymi pracami w rozpatrywanym obszarze (przegląd literatury)**
 - **może być w części głównej**
 - **powinien dotyczyć zasadniczego tematu pracy (zadania)**

Tytuł pracy:

Implementacja algorytmu SERPENT w strukturze FPGA

Związek z innymi pracami:

- implementacja algorytmu SERPENT (sprzętowa, programowa)
- implementacja innych algorytmów kryptograficznych w układach FPGA

ale nie

- ogólne informacje o układach FPGA (może być w części „tło – definicja obszaru”)

Uwaga:

odwołania do literatury powinny być także w innych rozdziałach/podrozdziałach

CZĘŚĆ WSTĘPNA - PRZYKŁAD

Tytuł pracy:

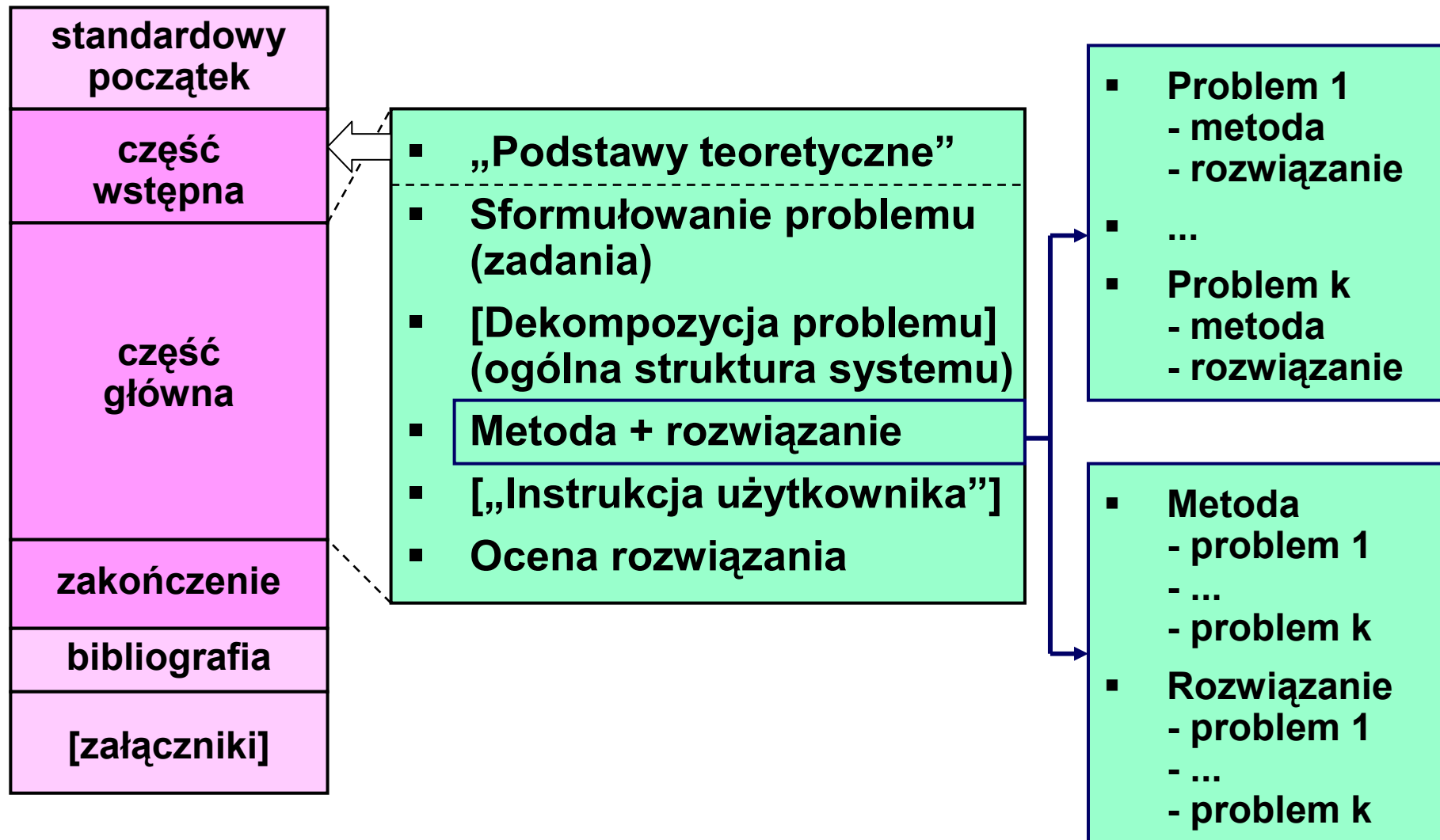
Implementacja algorytmu SERPENT w strukturze FPGA

1. Wstęp
 - a) motywacja
 - potrzeba zapewnienia bezpieczeństwa działania systemów
 - algorytmy kryptograficzne, w tym SERPENT
 - implementacja algorytmów kryptograficznych: programowa (wolna), sprzętowa (szybka)
 - układy FPGA jako efektywne narzędzie realizacji układów cyfrowych
 - b) $\Rightarrow$ cel pracy: implementacja algorytmu SERPENT w strukturze FPGA ...
 - c) założenie: realizacja oparta na układach Altera
2. Realizacja algorytmów kryptograficznych w układach programowalnych (przegląd literatury)
3. ...

PLAN PREZENTACJI

- ☐ WYMAGANIA FORMALNE
- ☐ OGÓLNA STRUKTURA I ZAWARTOŚĆ (TREŚĆ) WYBRANYCH CZĘŚCI PRACY
 - CZĘŚĆ WSTĘPNA
 - **CZĘŚĆ GŁÓWNA**
 - CZĘŚĆ KOŃCOWA
- ☐ CO POWINNO BYĆ, A CO JEST ZBĘDNE?
- ☐ OBJĘTOŚĆ PRACY – ILE TEGO MA BYĆ?
- ☐ STRUKTURA TEKSTU, STYL I FORMA
- ☐ JAK OCENIANA JEST PRACA?
- ☐ UWAGI PRAKTYCZNE

CZĘŚĆ GŁÓWNA



„PODSTAWY TEORETYCZNE”

Zasada:

Tylko to, co ma bezpośredni związek z dalszą częścią pracy

Tytuł pracy:

Implementacja algorytmu SERPENT w strukturze FPGA

**część
wstępna**

1. Wstęp

- a) motywacja
- b) cel pracy
- c) [założenie: realizacja oparta na układach Altera]

**część
główna**

2. Algorytm SERPENT

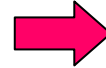
3. Programowane układy cyfrowe //omówienie różnych rodzin układów FPGA/CPLD i porównanie ich istotnych parametrów//

ale tylko wtedy gdy zadaniem dyplomanta jest dokonanie wyboru odpowiedniego elementu (porównanie eksponujące cechy istotne dla dokonania wyboru), nie zaś gdy narzucona jest realizacja w układzie z rodziny Altera Stratix

4. Programowe i sprzętowe realizacje algorytmów kryptograficznych //w szczególności w układach FPGA, zwłaszcza algorytmu SERPENT//

SFORMUŁOWANIE PROBLEMU (ZADANIA)

CZĘŚĆ GŁÓWNA



- „Podstawy teoretyczne”
- Sformułowanie problemu (zadania)
- [Dekompozycja problemu] (ogólna struktura systemu)
- Metoda + rozwiązanie
- [„Instrukcja użytkownika”]
- Ocena rozwiązania

przykład:

**praca (zadanie) typu
„projekt systemu”**

- ☐ **przeznaczenie systemu - charakterystyka użytkownika**
- ☐ **wymagania**
- ☐ **ograniczenia dotyczące realizacji systemu (narzucone, założone)**
- ☐ **możliwości realizacji wymagań – wstępna dyskusja**

SFORMUŁOWANIE PROBLEMU

WYMAGANIA

- ☐ **funkcje systemu - „funkcjonalność”**
w tym ograniczenia zakresu funkcji (z uzasadnieniem)
- ☐ **parametry**
 - układ: gabaryty, szybkość, pobór mocy, ...
 - oprogramowanie: szybkość działania, ...
- ☐ **współdziałanie z otoczeniem (innymi systemami oraz użytkownikiem) – interfejs**
- ☐ **utrzymanie**
np. możliwość wprowadzania zmian

Wymagania mogą mieć charakter bezwzględny (system musi ...) lub „postulatywny” (system powinien ...)

SFORMUŁOWANIE PROBLEMU

OGRANICZENIA

dotyczące realizacji systemu

- narzucone, założone

- ☐ wynikające z charakterystyki użytkownika
(dostępność zasobów, ...)
- ☐ związane z dostępem dyplomanta do zasobów
(elementy, oprogramowanie, narzędzia CAD)
- ☐ związane z możliwościami czasowymi wykonawcy

SFORMUŁOWANIE PROBLEMU

WYMAGANIA, OGRANICZENIA – PRZYKŁAD

Temat pracy:

Aplikacja klient-serwer wspomagająca nauczanie na odległość przez Internet

WYMAGANIA/OGRANICZENIA

System ma działać przy następujących ograniczeniach na komputer klienta (sprzęt i oprogramowanie):

- moduł klienta ma działać niezależnie od systemu operacyjnego (Windows, Linux, ...) oraz typu przeglądarki (Internet Explorer, Netscape, ...)
- moduł klienta nie wymaga zainstalowania na komputerze użytkownika żadnego oprogramowania oprócz standardowej przeglądarki, umożliwiającej ...
- minimalna zakładana konfiguracja sprzętowa komputera klienta obejmuje: procesor ... MHz/GHz, pamięć ... MB, ...
- dostęp do Internetu realizowany jest w dowolny sposób

System ma działać przy następujących ograniczeniach na komputer serwera (sprzęt i oprogramowanie):

- ...

SFORMUŁOWANIE PROBLEMU - UWAGI

- ❑ **Sformułowanie problemu może być**
 - **narzucone przez opiekuna**
 - **w znacznym stopniu tworzone przez studenta (może być częścią postawionego zadania)**

w obu przypadkach potrzebna dyskusja typu „dlaczego tak, a nie inaczej”

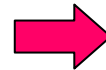
zwłaszcza w pracy magisterskiej

- ❑ **Jeśli – w ramach sformułowanych ograniczeń – wybór (elementów, oprogramowania, ...) jest pozostawiony dyplomantowi, to wybór ten jest elementem metody rozwiązania (a nie sformułowania problemu)**

OCENA ROZWIĄZANIA

CZĘŚĆ GŁÓWNA

przykład:
praca (zadanie) typu
„projekt systemu”



- „Podstawy teoretyczne”
- Sformułowanie problemu (zadania)
- [Dekompozycja problemu] (ogólna struktura systemu)
- Metoda + rozwiązanie
- [„Instrukcja użytkownika”]
- Ocena rozwiązania

- ☐ Stopień realizacji wymagań funkcjonalnych
- ☐ Poprawność rozwiązania (funkcjonowania systemu)



- weryfikacja (symulacja)
- testowanie

zajmuje niekiedy ok. 50% czasu realizacji zadania
➔ musi znaleźć odzwierciedlenie w tekście pracy

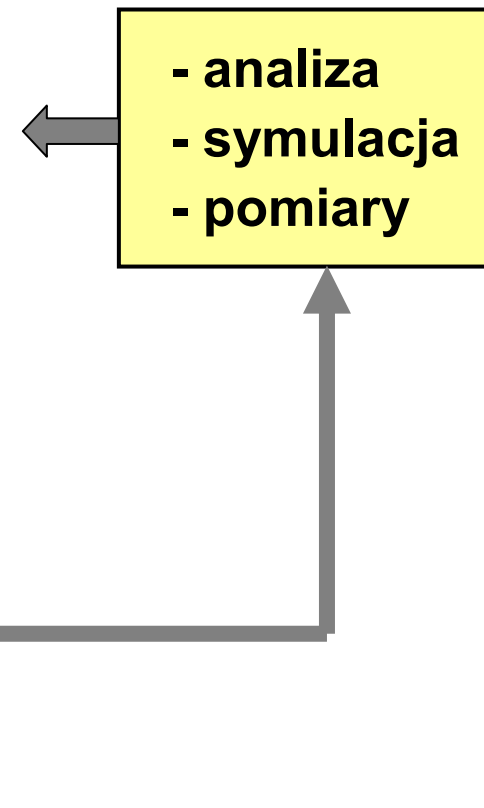
OCENA ROZWIĄZANIA (cd.)

❑ Właściwości (parametry) rozwiązania

- określone w wymaganiach
- inne
np. złożoność układu (liczba elementów logicznych),
złożoność programu (liczba linii kodu), ...

❑ Porównanie z innymi rozwiązaniami

znanymi z literatury,
poprzednio zrealizowanymi
w zespole, ...



PLAN PREZENTACJI

- ☐ WYMAGANIA FORMALNE
- ☐ OGÓLNA STRUKTURA I ZAWARTOŚĆ (TREŚĆ) WYBRANYCH CZĘŚCI PRACY
 - CZĘŚĆ WSTĘPNA
 - CZĘŚĆ GŁÓWNA
 - **CZĘŚĆ KOŃCOWA**
- ☐ CO POWINNO BYĆ, A CO JEST ZBĘDNE?
- ☐ OBJĘTOŚĆ PRACY – ILE TEGO MA BYĆ?
- ☐ STRUKTURA TEKSTU, STYL I FORMA
- ☐ JAK OCENIANA JEST PRACA?
- ☐ UWAGI PRAKTYCZNE

ZAKOŃCZENIE

- ☐ **Podsumowanie informacji zawartych w głównej części pracy**
m.in. zalety i ograniczenia proponowanych metod i rozwiązań
- ☐ **Interpretacja (wnioski)**
m.in. co wynika z oceny proponowanych rozwiązań itp.
- ☐ **Zakres zastosowań proponowanego rozwiązania**
- ☐ **Perspektywy wdrożenia**
- ☐ **Perspektywy kontynuacji (rozszerzenia zakresu tematycznego pracy, ...)**

ZAKOŃCZENIE

☐ Krytyczna refleksja

- czym różniłoby się podejście i ew. wyniki, gdyby Autor rozpoczynał realizację pracy dziś?
- czym różniłoby się podejście i ew. wyniki, gdyby przyjąć inne wymagania/ograniczenia/założenia?

☐ Przewidywane kierunki zmian w podejściu do problemu

- postęp technologii
- przyszłe uwarunkowania ekonomiczne
- ...

PLAN PREZENTACJI

- ☐ WYMAGANIA FORMALNE
- ☐ OGÓLNA STRUKTURA I ZAWARTOŚĆ (TREŚĆ) WYBRANYCH CZĘŚCI PRACY
 - CZĘŚĆ WSTĘPNA
 - CZĘŚĆ GŁÓWNA
 - CZĘŚĆ KOŃCOWA
- ☐ **CO POWINNO BYĆ, A CO JEST ZBĘDNE?**
- ☐ OBJĘTOŚĆ PRACY – ILE TEGO MA BYĆ?
- ☐ STRUKTURA TEKSTU, STYL I FORMA
- ☐ JAK OCENIANA JEST PRACA?
- ☐ UWAGI PRAKTYCZNE

CO POWINNO BYĆ

a czego zwykle nie ma

- ☐ **Wskazanie alternatywnych możliwości rozwiązania**
 - **postawionego zadania/problemu**
 - **zadań/problemów cząstkowych**
- ☐ **Opis procesów decyzyjnych**
w tym uzasadnienie wyboru przyjętej metody
rozwiązania

Nie wystarczy odpowiedzieć na pytanie

„Jak (zrealizować postawione zadanie)”?

trzeba wyjaśnić

„Dlaczego właśnie tak, a nie inaczej”?

CO POWINNO BYĆ

a czego zwykle nie ma (cd.)

- ☐ Opis trudności, jakie wystąpiły podczas realizacji pracy
- ☐ Opis procedury badania poprawności zaproponowanego rozwiązania
- ☐ Porównanie zaproponowanego rozwiązania z innymi rozwiązaniami
- ☐ Krytyczna refleksja

CO POWINNO BYĆ

a czego czasem nie ma

- ❑ Dokładny podział zadań w przypadku pracy realizowanej przez dwie osoby

**formalnie,
brak tego elementu dyskwalifikuje pracę
– nie powinna być oceniana !!!**

CZEGO NIE POWINNO BYĆ

a często jest

- ❑ Zbyt obszerne wprowadzenie, niezwiązane z tematem pracy
- ❑ „Pogadanka” popularno-naukowa
 - *historia Internetu*
 - *rozwój telefonii komórkowej*
- ❑ Opis powszechnie używanych narzędzi programowych (filozofia programowania obiektowego, C++, Java, php, MySQL, ...)
- ❑ Rozważania teoretyczne (wzory, ...) – niewykorzystane w praktycznej części pracy

CZEGO NIE POWINNO BYĆ?

a często jest

- ❑ **Zbyt obszerna „wiedza literaturowa” na początku głównej części pracy**

nie mylić z „przeglądem literatury” !

Tytuł pracy:

Implementacja algorytmu SERPENT w strukturze FPGA

1. Wstęp
 - a) motywacja
 - b) cel pracy
 - c) założenie: realizacja oparta na układach z rodziny Altera Stratix
2. Algorytm SERPENT
3. Ewolucja architektury układów programowalnych FPGA/CPLD
4. Własności programowanych układów cyfrowych //omówienie różnych typów (rodzin) obecnie dostępnych układów FPGA/CPLD i porównanie ich istotnych właściwości (parametrów)//
5. Programowe i sprzętowe realizacje algorytmów kryptograficznych //w szczególności w układach FPGA, zwłaszcza algorytmu SERPENT//


zbędne

„FILOZOFIA” PISANIA PRACY

- ❑ skoncentrować się na opisanu „wkładu własnego”
- ❑ opisać nie tylko efekt końcowy (wynik pracy), lecz także proces dochodzenia do tego efektu

odpowiedzieć na pytanie:

„Jak i dlaczego właśnie tak?”

zwłaszcza w przypadku pracy magisterskiej

„Praca powinna stanowić prezentację logicznego ciągu zdarzeń, przemyśleń i wyborów, jakie doprowadziły do ostatecznego rozwiązania.”

T. Starecki

STRUKTURA PRACY – PRZYKŁAD 1

PORÓWNANIE TECHNIK WYKŁADOWYCH W NAUCZANIU NA ODLEGŁOŚĆ (praca magisterska)

1. Cel i zakres pracy	6
2. Zdalne nauczanie – teoria	8
2.1. Wstęp	
2.2. Czym jest e-learning?	
2.3. Dlaczego e-learning?	
2.4. Perspektywy	
3. Modele zdalnego nauczania	14
3.1. Kolejne modele i generacje zdalnego nauczania	
3.2. Model synchroniczny i asynchroniczny	
4. Porównanie różnych platform zdalnego nauczania	16
4.1. – 4.4. Lotus Learning Space, WebCT, Lanstar 2000, CUSeeMe	
4.5. Porównanie najważniejszych funkcji pakietów zdalnego nauczania	
5. Porównanie trzech technik wykładowych stosowanych w nauczaniu na odległość	20
5.1. Opis aplikacji wykładowej	
5.2. Opis wykładu stworzonego w technologii Flash	
5.3. Opis kursu w postaci prezentacji PowerPoint	
5.4. Porównanie wad i zalet wszystkich trzech form wykładowych	
6. Zawartość merytoryczna części wykładowej	27
6.1. Ogólna charakterystyka technik szerokopasmowych (6.1.1 – 6.1.5)	
6.2. Klasyfikacja systemów szerokopasmowych (6.2.1 – 6.2.6)	
6.3. Telefonii trzeciej generacji (6.3.1 – 6.3.4)	
6.4. Architektura fizyczna sieci 3G (6.4.1 – 6.4.4)	
6.5. Budowa łącza radiowego (6.5.1 – 6.5.8)	
7. Podsumowanie	72
8. Bibliografia	73
9. Spis rysunków i tabel	74

STRUKTURA PRACY – PRZYKŁAD 2

SYSTEM KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ NA POTRZEBY INSTYTUTU STUDIÓW IBERYJSKICH I IBEROAMERYKAŃSKICH UW (praca magisterska)

1.	Wstęp	1
2.	Kształcenie na odległość a Instytut Iberystyki	5
	2.1. Korzyści i problemy	
	2.2. Podmioty zajmujące się kształceniem na odległość na UW	
3.	Założenia względem systemu i jego struktura	15
	3.1. Założenia	
	3.2. Struktura	
4.	Strona WWW	21
5.	Moduł Sprzężenia Zwrotnego	27
	5.1 – 5.2. ...	
6.	MiniCentrum SMS	36
	6.1 – 6.7. ...	
	6.8. Testowanie	
	6.9. Współpraca z innymi modułami	
7.	Moduł Komunikacji Synchronicznej	71
	7.1. Wstęp	
	7.2. Geneza	
	7.3. Funkcje modułu	
	7.4. Implementacja	
	7.5. Testowanie	
	7.6. Wdrażanie	
8.	Podsumowanie i perspektywy wdrożenia systemu	81
	8.1. Realizacja założeń	
	8.2. Perspektywy wdrożenia	
	Literatura	85
	Dodatek A (opis zawartości załączonego CD-ROMu)	86

PLAN PREZENTACJI

- ☐ WYMAGANIA FORMALNE
- ☐ OGÓLNA STRUKTURA I ZAWARTOŚĆ (TREŚĆ) WYBRANYCH CZĘŚCI PRACY
 - CZĘŚĆ WSTĘPNA
 - CZĘŚĆ GŁÓWNA
 - CZĘŚĆ KOŃCOWA
- ☐ CO POWINNO BYĆ, A CO JEST ZBĘDNE?
- ☐ **OBJĘTOŚĆ PRACY – ILE TEGO MA BYĆ?**
- ☐ STRUKTURA TEKSTU, STYL I FORMA
- ☐ JAK OCENIANA JEST PRACA?
- ☐ UWAGI PRAKTYCZNE

OBJĘTOŚĆ PRACY – ILE TEGO MA BYĆ?

Jak najmniej!!!

- ❑ **zwięzłe komunikowanie się**
 - **cenna umiejętność inżyniera**
- ❑ **liczba błędów rośnie szybciej niż liniowo w funkcji długości tekstu**
- ❑ **zadowolenie opiekuna i recenzenta**

**w praktyce: 40-100 stron,
ale nie więcej niż 70 stron „zasadniczego tekstu”
(do bibliografii) – reszta w załącznikach**

OBJĘTOŚĆ PRACY – ILE TEGO MA BYĆ?

Niebezpieczeństwa związane ze zwiększaniem objętości pracy przez „ogólne rozważania” (będące kompilacją informacji z literatury)

- **błędy wynikające z niepełnej wiedzy - opis ma charakter selektywny**
- **niezadowolenie opiekuna i recenzenta**
- **niebezpieczeństwo (pokusa) popełnienia plagiatu**

dygresja - PLAGIAT

naruszenie PRAWA AUTORSKIEGO

zasada:

ochronie podlega sformułowanie ("słowo"), a nie idea

- **wykorzystanie fragmentu tekstu lub elementu graficznego** w opinii, komentarzu, wiadomościach, wykładzie, seminarium, materiałach dydaktycznych (na prawach rękopisu), raporcie naukowym (na prawach rękopisu) lub dokumencie wewnętrznym
podanie źródła, wyraźne wyróżnienie (w przypadku tekstu – cudzysłów) i, ewentualnie, odpowiednia notka (*acknowledgment*)
- wykorzystanie fragmentu tekstu lub elementu graficznego w dokumencie mającym charakter komercyjny (książka, materiały reklamowe produktu)
podanie źródła + zgoda właściciela praw autorskich (na piśmie)

dygresja (cd.) - KONSEKWENCJE PLAGIATU

Prawo o szkolnictwie wyższym - ustawa z 27 lipca 2005 r.

Art. 193

Organ właściwy, w drodze decyzji, stwierdza nieważność postępowania w sprawie nadania tytułu zawodowego, jeżeli w pracy stanowiącej podstawę nadania tytułu zawodowego osoba ubiegająca się o ten tytuł przypisała sobie autorstwo istotnego fragmentu lub innych elementów cudzego utworu lub ustalenia naukowego.

Art. 214

4. W razie podejrzenia popełnienia przez studenta czynu polegającego na przypisaniu sobie autorstwa istotnego fragmentu lub innych elementów cudzego utworu rektor niezwłocznie poleca przeprowadzenie postępowania wyjaśniającego.
5. W razie uzasadnionego podejrzenia popełnienia przez studenta przestępstwa rektor jednocześnie z poleceniem przeprowadzenia postępowania wyjaśniającego może zawiesić studenta w prawach studenta do czasu wydania orzeczenia przez komisję dyscyplinarną.
6. Jeżeli w wyniku postępowania wyjaśniającego zebrany materiał potwierdza popełnienie czynu, o którym mowa w ust. 4, rektor wstrzymuje postępowanie o nadanie tytułu zawodowego do czasu wydania orzeczenia przez komisję dyscyplinarną oraz składa zawiadomienie o popełnieniu przestępstwa.

Art. 217

5. Nie stosuje się przedawnienia w odniesieniu do wszczęcia postępowania dyscyplinarnego wobec studenta, któremu zarzuca się popełnienie plagiatu.

dygresja (cd.) - WIĘCEJ NA TEN TEMAT ...

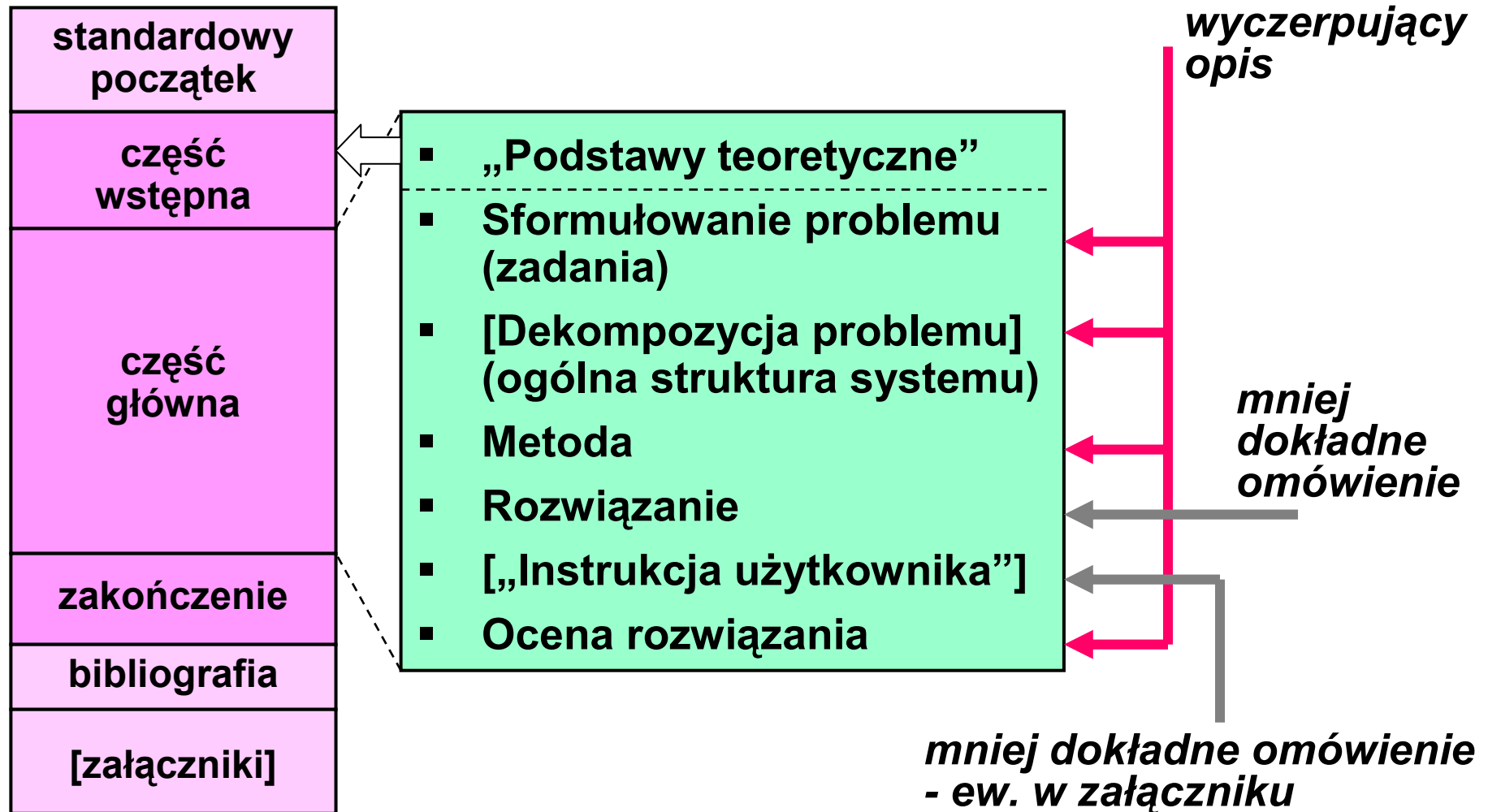


Raport o zasadach poszanowania autorstwa w pracach dyplomowych oraz doktorskich w instytucjach akademickich i naukowych

Fundacja Rektorów Polskich, 2005

www.frp.org.pl

OBJĘTOŚĆ PRACY – ILE TEGO MA BYĆ?



Podobne proporcje przy prezentacji na egzaminie dyplomowym!

OBJĘTOŚĆ PRACY – ILE TEGO MA BYĆ?

OPIS ROZWIĄZANIA - NA JAKIM POZIOMIE SZCZEGÓŁOWOŚCI?

- struktura blokowa (układu, oprogramowania)
- funkcje poszczególnych modułów i ich współdziałanie (interfejsy)
- wybrane rozwiązania szczegółowe (oryginalne, sprawiające trudności, ...)

ale nie

- szczegółowy opis procedur i struktur danych (poza szczególnymi przypadkami), zmiennych wewnętrznych, ...
- schematy bramkowe (funkcje Boolowskie) wszystkich modułów złożonego układu, ...

Bardziej szczegółowe informacje – w załącznikach

- struktura logiczna układu
- kompletne wyniki weryfikacji (symulacji) i testowania
- „instrukcja użytkownika”

Pełna dokumentacja (kod programu, ...) – na CD-ROMie

PLAN PREZENTACJI

- ☐ WYMAGANIA FORMALNE
- ☐ OGÓLNA STRUKTURA I ZAWARTOŚĆ (TREŚĆ) WYBRANYCH CZĘŚCI PRACY
 - CZĘŚĆ WSTĘPNA
 - CZĘŚĆ GŁÓWNA
 - CZĘŚĆ KOŃCOWA
- ☐ CO POWINNO BYĆ, A CO JEST ZBĘDNE?
- ☐ OBJĘTOŚĆ PRACY – ILE TEGO MA BYĆ?
- ☐ **STRUKTURA TEKSTU, STYL I FORMA**
- ☐ JAK OCENIANA JEST PRACA?
- ☐ UWAGI PRAKTYCZNE

STRUKTURA TEKSTU

- ❑ **podział na względnie krótkie fragmenty - podrozdziały**
- ❑ **2-3 poziomy zagłębienia struktury**
- ❑ **średnia długość wydzielonego fragmentu struktury: 2-4 strony**
(pozycje w spisie treści co 2-4 stron)

**na każdym poziomie
łatwo identyfikowalne struktury informacji**

STYL I FORMA

- ❑ **unikanie żargonu**
- ❑ **strona czynna (1. czy 3. osoba?) czy bierna?**
forma bezosobowa?

argumenty za stroną czynną

- łatwiej się pisze (mniej błędów)
- „wykonawstwo” nie budzi wątpliwości

argumenty za stroną bierną

- „*bo tak piszą inni*”
- strona czynna może być interpretowana jako wyraz „nieskromności”

- ❑ **czas (teraźniejszy? przeszły? przyszły?)**

STYL I FORMA

- ❑ **liczne elementy graficzne (rysunki, tabele)**
 - dokumentacja źródła (jeśli nie jest dziełem autora)
 - porównania (wybór metody, ocena rozwiązania, ...) ilustrowane tabelami
- ❑ **numerowanie elementów graficznych - w ramach rozdziałów (dla wygody)**
- ❑ **wielkość czcionki na rysunkach - podobna jak w tekście**
- ❑ **wykaz rysunków i tabel - zbędny**
- ❑ **wykaz symboli i skrótów?**

STYL I FORMA

- ❑ podstawowa wielkość czcionki - 12
- ❑ interlinia
 - w wersji roboczej – co najmniej 1.5
 - w wersji ostatecznej – co najwyżej 1.5
- ❑ „dużo światła” (odstęp)
- ❑ tekst wyrównany do prawego marginesu
- ❑ nowy rozdział – na nowej stronie
- ❑ nagłówki i stopki (bieżąca pagina)?
- ❑ kolor?

w IT: *Wymagania redakcyjne dotyczące prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich*
www.elka.pw.edu.pl: Informacje dydaktyczne dla pracowników i studentów (limitowane): przedmiot EDYM.F, EDPI.F

Najczęściej popełniane błędy

- „ilość” zamiast „liczba” (bitów, łączy, ...)
- „prędkość” zamiast „szybkość” (transmisji, ...)
- „technologia” zamiast „technika”
- „funkcjonalność” zamiast „funkcja” lub „zbiór/zestaw/zespół funkcji”
- „oparty o” zamiast „oparty na” (modelu, zasadzie, ...)
- „nie występowanie” zamiast „niewystępowanie” (zakłóceń, ...)
- „pomiędzy” zamiast „między”
- „10-ty”, „90-tych” zamiast „10.”, „90.”

uwaga: „spelling checker” kłamie

PLAN PREZENTACJI

- ☐ WYMAGANIA FORMALNE
- ☐ OGÓLNA STRUKTURA I ZAWARTOŚĆ (TREŚĆ) WYBRANYCH CZĘŚCI PRACY
 - CZĘŚĆ WSTĘPNA
 - CZĘŚĆ GŁÓWNA
 - CZĘŚĆ KOŃCOWA
- ☐ CO POWINNO BYĆ, A CO JEST ZBĘDNE?
- ☐ OBJĘTOŚĆ PRACY – ILE TEGO MA BYĆ?
- ☐ STRUKTURA TEKSTU, STYL I FORMA
- ☐ **JAK OCENIANA JEST PRACA?**
- ☐ UWAGI PRAKTYCZNE

KRYTERIA OCENY

źródło:

Formularz oceny pracy dyplomowej stosowany na Wydziale EiTI

INŻ.

- ☐ Czy dyplomant wykazał umiejętność samodzielnego rozwiązywania zagadnień inżynierskich?
- ☐ Czy zakres i poziom pracy odpowiada wymaganiom stawianym pracom inżynierskim?

Opinia o pracy powinna zawierać ocenę:

1. czy analiza źródeł jest odpowiednia do zadania dyplomowego
2. czy zakres i wyniki prac odpowiadają postawionym wymaganiom
3. czy forma pracy (układ treści, poprawność językowa, redakcja, ilustracje, terminologia, wykaz źródeł) odpowiada wymaganiom stawianym publikacjom naukowo-technicznym
4. czy dyplomant wybrał odpowiednie narzędzia inżynierskie do wykonania zadania i czy wykazał umiejętność ich wykorzystania
5. jaki jest praktyczny rezultat pracy

CYKL DYPLOMOWANIA (4 semestry)

~~PRACA DYPLOMOWA INŻYNIERSKA (Pracownia Problemowa)~~

~~Sformułowanie problemu + analiza literatury + zarys metody rozwiązania (wnioski co do możliwości rozwiązania problemu)~~

~~*„Konkretną robotę robi Pan/Pani w ramach pracy magisterskiej”*~~

~~PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA~~

~~Opracowanie metody, wybór narzędzi + rozwiązanie problemu~~

PRACA DYPLOMOWA INŻYNIERSKA (Pracownia Problemowa)

Sformułowanie problemu + analiza literatury + wybór właściwej metody i narzędzi + kompletne rozwiązanie problemu lub podproblemu (szczególny przypadek, uproszczona wersja)

PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA

Pogłębione studia literaturowe + krytyczna refleksja (oparta na doświadczeniu) + rozszerzenie/uogólnienie/pogłębienie sformułowania problemu + opracowanie metody i narzędzi (z elementami nowatorstwa) + rozwiązanie problemu

KRYTERIA OCENY

źródło:

Formularz oceny pracy dyplomowej stosowany na Wydziale EiTI

MGR

- ☐ Czy dyplomant wykazał umiejętność samodzielnego rozwiązywania zagadnień inżynierskich?
- ☐ Czy zakres i poziom pracy odpowiada wymaganiom stawianym pracom **magisterskim**?

Opinia o pracy powinna zawierać ocenę:

1. czy analiza źródeł jest **wyczerpująca, krytyczna, właściwie skorelowana z tematem**
2. czy zakres i wyniki prac odpowiadają postawionym wymaganiom
3. czy forma pracy (układ treści, poprawność językowa, redakcja, ilustracje, terminologia, wykaz źródeł) odpowiada wymaganiom stawianym publikacjom naukowo-technicznym
4. czy dobrano **właściwe metody dla rozwiązania zadania** i czy je umiejętnie wykorzystano
5. **czy sformułowano prawidłowe wnioski**
6. **na czym polega samodzielny wkład dyplomanta**

PLAN PREZENTACJI

- ☐ WYMAGANIA FORMALNE
- ☐ OGÓLNA STRUKTURA I ZAWARTOŚĆ (TREŚĆ) WYBRANYCH CZĘŚCI PRACY
 - CZĘŚĆ WSTĘPNA
 - CZĘŚĆ GŁÓWNA
 - CZĘŚĆ KOŃCOWA
- ☐ CO POWINNO BYĆ, A CO JEST ZBĘDNE?
- ☐ OBJĘTOŚĆ PRACY – ILE TEGO MA BYĆ?
- ☐ STRUKTURA TEKSTU, STYL I FORMA
- ☐ JAK OCENIANA JEST PRACA?
- ☐ **UWAGI PRAKTYCZNE**

UWAGI PRAKTYCZNE

- ❑ **Pisanie pracy trwa dłużej niż się wydaje**
 - poprawianie zajmuje ok. 40% czasu
 - szczególnie trudne jest „sformułowanie problemu”
 - wymaga „sprzężenia” od opiekuna
- ❑ **Analiza spisu treści jest dobrym narzędziem oceny jakości pracy**
- ❑ **Opiekun - też człowiek**
 - nie jest w stanie przeczytać/zrecenzować pracy (kilku prac) w ciągu dwóch dni
 - niechętnie zabiera się do tej samej pracy (dostarczanej po kawałku) kilka razy
- ❑ **W „oprawionej” wersji pracy często zdarzają się elementarne błędy formatowania**

efekt poprawek w ostatniej chwili

UWAGI PRAKTYCZNE

- ❑ **Mama, ciocia, narzeczona(y), ... jest zupełnie dobrym recenzentem pracy (a tym bardziej - prezentacji na egzaminie dyplomowym)**
poprawi styl, słownictwo (żargon), edycję, ...

**A może warto rozważyć
napisanie pracy (magisterskiej) po angielsku**

ROZSĄDEK PONAD WSZYSTKO

Wytyczne, wskazówki, rady
nie powinny być traktowane jako dogmat

NAJWAŻNIEJSZY JEST ZDROWY ROZSĄDEK !

INNE ŹRÓDŁA INFORMACJI

T. Starecki,
Praca dyplomowa – jak realizować, jak pisać i dlaczego

www.ise.pw.edu.pl/impuls/Dyplom.pdf

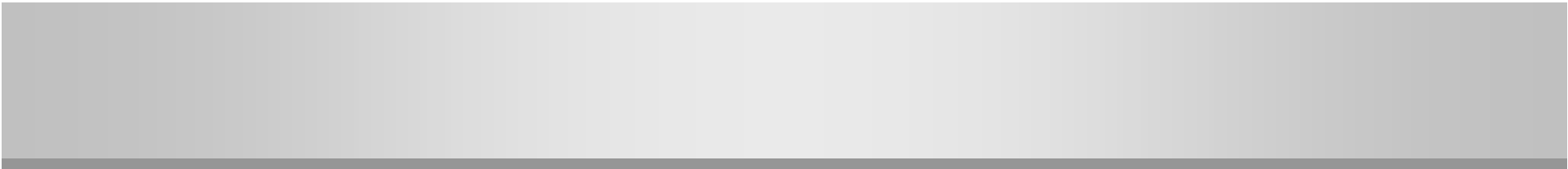
J. Wytrębowski,
O poprawności językowej publikacji naukowo-technicznych

Zagadnienia Naukoznawstwa, 1(179), 2009

przedstawiona prezentacja

http://cygnus.tele.pw.edu.pl/~andrzej/TP/tp_m.htm

Czego zabrakło?



JAK PISAĆ PRACĘ DYPLOMOWĄ?