

# Seminarium dyplomowe

## Planowanie pracy

opracował:

dr hab. inż. Paweł JASION

e-mail: `pawel.jasion@put.poznan.pl`

www: `pawel.jasion.pracownik.put.poznan.pl`

Politechnika Poznańska  
Instytut Mechaniki Stosowanej  
Zakład Wytrzymałości Materiałów i Konstrukcji

# Plan zajęć

Planowanie pracy

Kontekst pracy

Układ pracy

# Kontekst pracy

- ▶ na kontekst pracy składają się
  - ▶ tematyka
  - ▶ cel
  - ▶ autor
  - ▶ odbiorca

# Kontekst pracy

## Tematyka pracy

- ▶ dobrze zdefiniowana tematyka pracy jest najważniejszym punktem kontekstu pracy
- ▶ można ją dobrze zdefiniować wiedząc, jaki jest cel, kim jest autor i kim ma być odbiorca

# Kontekst pracy

## Cel pracy

- ▶ określenie celu pracy powinno poprzedzać przystąpienie do jej pisania

*ponieważ*

- ▶ dobrze zdefiniowany cel pracy pomaga
  - ▶ określić strukturę pracy
  - ▶ ograniczyć obszar poszukiwań rozwiązań
  - ▶ wybrać narzędzia do realizacji celu

# Kontekst pracy

## Cel pracy

- ▶ celem pracy może być
  - ▶ rozwiązanie problemu inżynierskiego  
*(projekt nowego...)*
  - ▶ badanie zjawiska lub mechanizmu  
*(zużycie bieżni łożyska; korozja połączenia zgrzewanego; mechanizm niszczenia konstrukcji wielowarstwowych)*
  - ▶ propozycja nowej idei  
*(nowa maszyna, materiał, metoda lub proces)*

# Kontekst pracy

## Cel pracy

- ▶ celem pracy może być (cd.)
  - ▶ poprawa istniejącego rozwiązania  
*(zwiększenie sztywności konstrukcji; zmniejszenie masy konstrukcji)*
  - ▶ analiza zniszczenia  
*projekt pochłaniacza energii uderzenia; analiza stateczności konstrukcji*
  - ▶ analiza stanu wiedzy w wybranym obszarze, dziedzinie, etc.  
*metody pozyskiwania energii; porównanie układów napędowych pojazdów*

# Kontekst pracy

Autor

- ▶ należy wybrać sposób, w jaki zaprezentujesz siebie czytelnikowi  
*ekspert; organizator; erudyta*



# Kontekst pracy

Autor

- ▶ należy wybrać sposób, w jaki zaprezentujesz siebie czytelnikowi  
*ekspert; organizator; erudyta*
- ▶ przekonaj czytelnika, że jesteś staranny i wnikliwy (abstrakt i wstęp)
  - ▶ rozeznałeś temat
  - ▶ wiesz, o czym piszesz  
*jest to możliwe tylko po włożeniu w przygotowanie pracy odpowiednio dużo pracy*

# Kontekst pracy

Autor

- ▶ należy wybrać sposób, w jaki zaprezentujesz siebie czytelnikowi  
*ekspert; organizator; erudyta*
- ▶ przekonaj czytelnika, że jesteś staranny i wnikliwy (abstrakt i wstęp)
  - ▶ rozeznałeś temat
  - ▶ wiesz, o czym piszesz  
*jest to możliwe tylko po włożeniu w przygotowanie pracy odpowiednio dużo pracy*
- ▶ przygotuj pracę starannie, z dbałością o szczegóły, aby potwierdzić swój obraz stworzony na wstępie  
*staranność merytoryczna, językowa, edytorska*

# Kontekst pracy

## Odbiorca

- ▶ określ, kto jest adresatem twojej pracy; jaką ma wiedzę i doświadczenie
- ▶ zdefiniowany adresat pomaga
  - ▶ ustalić co zawrzeć w pracy, a co pominąć
  - ▶ wybrać właściwy język

# Kontekst pracy

## Odbiorca

- ▶ określ, kto jest adresatem twojej pracy; jaką ma wiedzę i doświadczenie
- ▶ zdefiniowany adresat pomaga
  - ▶ ustalić co zawrzeć w pracy, a co pominąć
  - ▶ wybrać właściwy język

### odbiorca „ogólny”

wymaga zdefiniowania podstawowych pojęć, unikania pojęć specjalistycznych, wsparcia tekstu grafiką

### odbiorca „specjalny”

nie potrzebuje wyjaśniania podstawowych definicji, wprowadzania w temat

# Układ pracy

- ▶ właściwy układ pracy pomaga odbiorcy podążać za twoim tokiem rozumowania
  - ▶ pamiętaj, że opowiadasz historię
  - ▶ nie możesz czytelnika zanudzić
  - ▶ zachowaj logiczny ciąg łącząc ze sobą poszczególne części pracy

# Układ pracy

- ▶ właściwy układ pracy pomaga odbiorcy podążać za twoim tokiem rozumowania
  - ▶ pamiętaj, że opowiadasz historię
  - ▶ nie możesz czytelnika zanudzić
  - ▶ zachowaj logiczny ciąg łącząc ze sobą poszczególne części pracy
- ▶ układ pracy odzwierciedlony jest często w spisie treści
  - ▶ dlatego spis treści nie może być zbyt długi i zbyt złożony – jedna strona; rozdziały i jeden podrozdział
  - ▶ pozwoli to jednym rzutem oka zapamiętać całą pracę

### Spis treści

Przedmowa	2
1. Wprowadzenie	3
1.1. Narzędzia analizy konstrukcji	3
1.2. Modelowanie komputerowe	4
1.3. Historia i idea MES	4
1.4. Ogólna charakterystyka systemów MES	9
1.5. MES w procesie projektowym	11
1.6. Właściwe podejście do MES	13
2. Element skończony	15
2.1. Rodzaje elementów skończonych	15
2.2. Funkcja aproksymująca i funkcja kształtu	17
3. Komputerowy model konstrukcji	22
3.1. Etapy tworzenia modelu	22
3.2. Modelowanie geometrii	25
3.2.1. Przygotowanie geometrii	25
3.2.2. Upraszczenie modeli CAD	27
3.3. Modelowanie materiału	33
3.4. Modelowanie podparcia i obciążenia	36
3.5. Czy dobry model wystarczy?	45
Bibliografia	48

# Układ pracy

- ▶ praca może być zorganizowana na kilka sposobów
  - ▶ problem ↔ rozwiązanie
  - ▶ pytanie ↔ odpowiedź
  - ▶ przyczyna ↔ skutek
  - ▶ porównanie ↔ szukanie różnic
  - ▶ analiza procesu



# Układ pracy

- ▶ praca może być zorganizowana na kilka sposobów
  - ▶ problem ↔ rozwiązanie
  - ▶ pytanie ↔ odpowiedź
  - ▶ przyczyna ↔ skutek
  - ▶ porównanie ↔ szukanie różnic
  - ▶ analiza procesu
- ▶ układ powinien być elastyczny, aby w trakcie pisania można było dodać nowe elementy

# Układ pracy

Typowa praca (rozprawa) powinna zawierać następujące, wyraźnie wskazane, części

- ▶ rozdział wprowadzający (wstęp)  
*wskazanie na obszar i cel pracy; motywacja; znaczenie; stawiane hipotezy*
- ▶ rozdziały opisujące temat rozprawy  
*rys historyczny; istniejące rozwiązania; stosowane teorie, technologie; wstępne wyniki badań*
- ▶ jaki jest mój wkład?  
*cel; metody; modele; zakres; co nowego*

# Układ pracy

Typowa praca (rozprawa) powinna zawierać następujące, wyraźnie wskazane, części

- ▶ przedstawienie wyników  
*obliczenia; wykresy; grafiki*
- ▶ dyskusja i interpretacja wyników  
*wnioski, jakie można wyciągnąć z wyników; czy wybrane narzędzia zadziałały*
- ▶ podsumowanie  
*jaki był cel?; czy udało się osiągnąć cel?; co można jeszcze poprawić?*

# Bibliografia



Evans D., Gruba P., Zobel J.  
How to Write a Better Thesis  
*Springer, New York, 2014*



Wolański A.  
Edycja tekstów. Praktyczny poradnik  
*PWN, Warszawa, 2008*



Guth H.P.  
New Concise Handbook  
*Wadsworth Publishing Company, Belmont, CA, 1985*



Levin G.  
The Macmillan College Handbook  
*Macmillan Publishing Company, New York, 1987*