



Politechnika  
Wrocławska

# Animacje i symulacje zjawisk, obiektów i systemów

Wykład nr 12

Krótko na temat płynów i zakończenie kursu

Szymon Datko

[szymon.datko@pwr.edu.pl](mailto:szymon.datko@pwr.edu.pl)

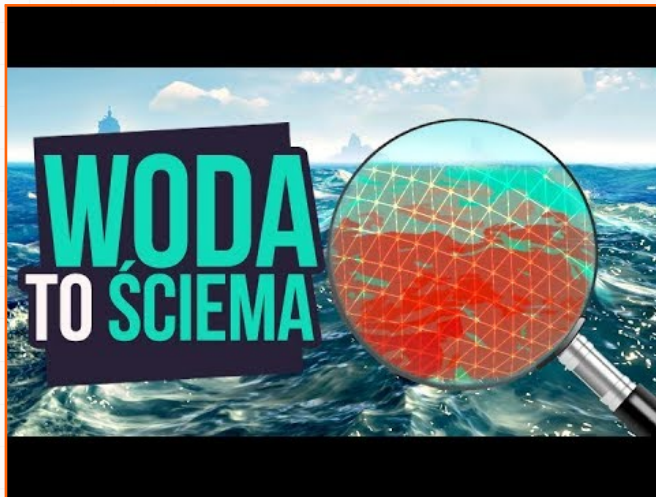
Wydział Informatyki i Telekomunikacji,  
Politechnika Wrocławska

semestr zimowy 2021/2022



# Jeden z elementów trudniejszych do realizacji

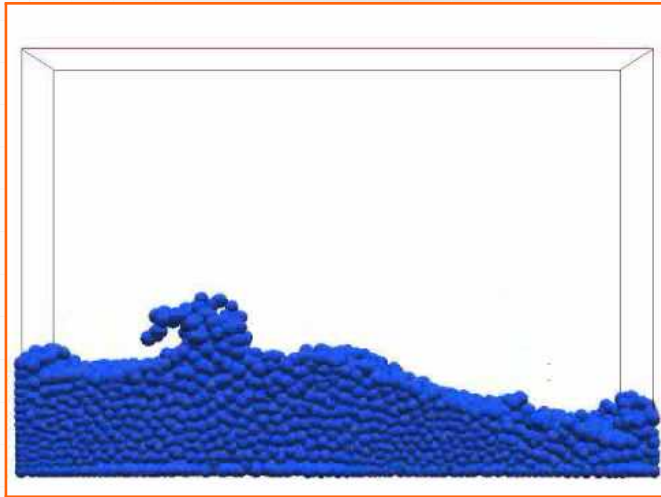
"Jak naprawdę działa woda z gier?" – TVGRYpl, 2018.



<https://www.youtube.com/watch?v=SE-fr5sHT1M>

# Przykład dokładniejszych odwzorowań

"Interactive SPH wave tank" – Kenny Erleben, 2015.



<https://www.youtube.com/watch?v=t8wQAg-1dSE>

# Czemu odwzorowanie cieczy jest takie trudne?

- ▶ Ciecz w sensie fizycznym:
  - zbiór cząsteczek o względnie chaotycznym ruchu,
  - szereg zjawisk makroskopowych do uwzględnienia,
  - na przykład: załamanie i rozpraszanie światła, ciśnienie, . . . ,
  - także: zwilżanie, zjawiska kapilarne, napięcie powierzchniowe, . . . .
- ▶ Klasyczne uproszczenie – kilka płaskich warstw.
- ▶ Dobrym przybliżeniem może być mechanika brył sztywnych.
- ▶ Interesujący przykład: <https://google.github.io/liquidfun/>.

# Uzupełnienie informacji – ciekawostka

"Does Water Float? Can you Float Liquid Water on Liquid Water?"  
– The Action Lab, 2018.



[https://www.youtube.com/watch?v=o-PhEbgP\\_PI](https://www.youtube.com/watch?v=o-PhEbgP_PI)

# Przyszłość – kopia slajdu z wykładu 1

Jedno z zagadnień specjalnościowych na egzaminie dyplomowym:

Charakterystyka wybranych zjawisk i procesów  
w kontekście ich symulacji komputerowej.



Koniec wykładu.

# Zaliczenie kursu

# Informacje wstępne

- Mam ocenę **co najmniej** 4.5 z laboratorium.
  - ▶ Nie przychodzę na egzamin – ocena z wykładu to przepis.
  - ▶ Przychodzę na egzamin – patrz: “w pozostałych przypadkach”.
- Moja ocena z laboratorium to **2.0**.
  - ▶ Czeka mnie powtórka kursu za rok :-(
- W pozostałych przypadkach.
  - ▶ Przychodzę na egzamin.
  - ▶ Otrzymuję ocenę z wykładu za rozwiązany test.
  - ▶ Możliwe są dwa podejścia: w pierwszym i/lub drugim terminie.
  - ▶ W uzasadnionych przypadkach – trzeci termin, dogrywka ustna.



# Zasady zaliczenia – kopia slajdu z wykładu 1

Ocena końcowa =  $\frac{1}{2}$  wykład +  $\frac{1}{2}$  laboratorium

- 1) Pod warunkiem, iż obie składowe (wykład, laboratorium) są pozytywne.
- 2) Wynik zostanie zaokrąglony do najbliższej oceny zgodnej z regulaminem studiów, zaś w przypadku wyniku równoodległego – do oceny wyższej.

Zaliczenie wykładu:

- ▶ forma: egzamin w systemie ePortal,
- ▶ 20 pytań zamkniętych,
- ▶ test jednokrotnego wyboru,
- ▶ I termin: **09.02.2022**, 15:15,
- ▶ II termin: **16.02.2022**, 15:15,
- ▶ skala ocen: (patrz → tabelka).

wynik [%]	ocena
$\geq 100\%$	5.5
$\geq 90\%$	5.0
$\geq 80\%$	4.5
$\geq 70\%$	4.0
$\geq 60\%$	3.5
$\geq 50\%$	3.0
$< 50\%$	2.0

To wszystko na dziś.

Do zobaczenia na egzaminie!