

# **Osallistumisaktiivisuuden vaikutus oppimistuloksiin insinöörimatematiikka 3 -kurssilla**

Tytti Kuokkanen  
Pro Gradu-tutkielma

15.12.2020

## **Sisällys:**

- Taustaa
- Matemaattinen osuus
- Flippaus lyhyesti
- Tutkimuskysymykset
- Tutkimusmenetelmä
- Aineisto
- Tuloksia

# Taustaa

- Tampereen yliopistolla lukuvuonna 2019-2020 toteutettu ensimmäistä kertaa flipattuna insinöörimatematiikan kurssit 1, 2, 3 ja 5.
- Tämä tutkimus tarkastelee ensisijaisesti kevään 2020 Insinöörimatematiikka 3 -opintojakson kahta rinnakkaista toteutusta:
  - **IMA C3 flipattu opintojakso**  
(automaatio-, kone-, materiaali-, ympäristö- ja energiatekniikka)
  - **IMA B3 vertailuryhmä**  
( bio-, sähkö- ja tietotekniikka)

# Matemaattinen osuus

- Insinöörimatematiikka 3 – kurssin rinnakkaisilla toteutuksilla samat aiheisällöt.

→ Tutkimuksen matemaattinen osuus valittiin näistä:

- **Integraalifunktio ja määrätty integraali**
- **Integraalikäsitteen laajennuksia ja sovelluksia**
- Differentiaaliyhtälöt
- Lukujonot ja positiivitermiset sarjat
- Potenssisarjat

## Flippaus IMA C3:lla

- Ei perinteisiä luentoja
- Prime time –tilaisuudet

Opettajan rooli itseohjautuvuutta ja yksilöllistä oppimista tukeva

- Verkko- ja harjoitustehtäviä
- Reenaamo, laskuharjoitustilaisuudet (yhteistoiminnallisuus)
- Itse- ja vertaisarviointi

# Tutkimus

# Tutkimukseen osallistujat

Opiskelijat	IMA B3	IMA C3
Kurssille ilmoittautuneet	355	305
Aktiiviset	338	286
Tutkimusluvan antaneet	295	248
<b>Tutkimusotos</b>	<b>250</b>	<b>210</b>

## Tutkimuskysymykset

1. Miten erilaiset oppimistehtävät vaikuttavat opintomenestykseen?  
- oppimistehtävien määrä

2. Miten heikompien opiskelijoiden tehtyjen oppimistehtävien määrä vaikuttaa opintomenestykseen?  
- opetusvideot, prime time -tilaisuudet tai itse- ja vertaisarvioinnit



# Tutkimusmenetelmä

## Määrällinen tutkimus

# Aineisto

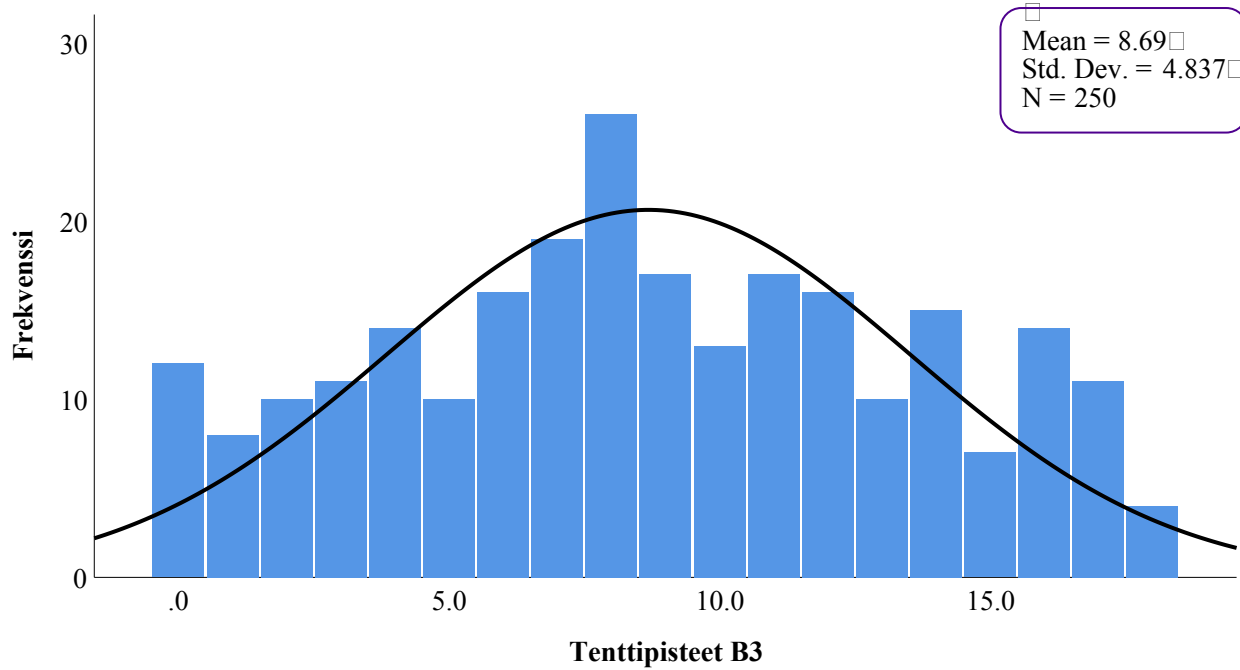
## **IMA B3 ja C3:**

- **Verkkotehtävät** (B 3 kpl, C 11-29 kpl)
- **Laskuharjoitustehtävät**  
(B 10 kpl, C 6kpl ennakko- ja palautustehtävät)
- **Tentin pistemäärä** (3 tehtävää)
- Alkutestin pistemäärät
- Opetusvideot (min)

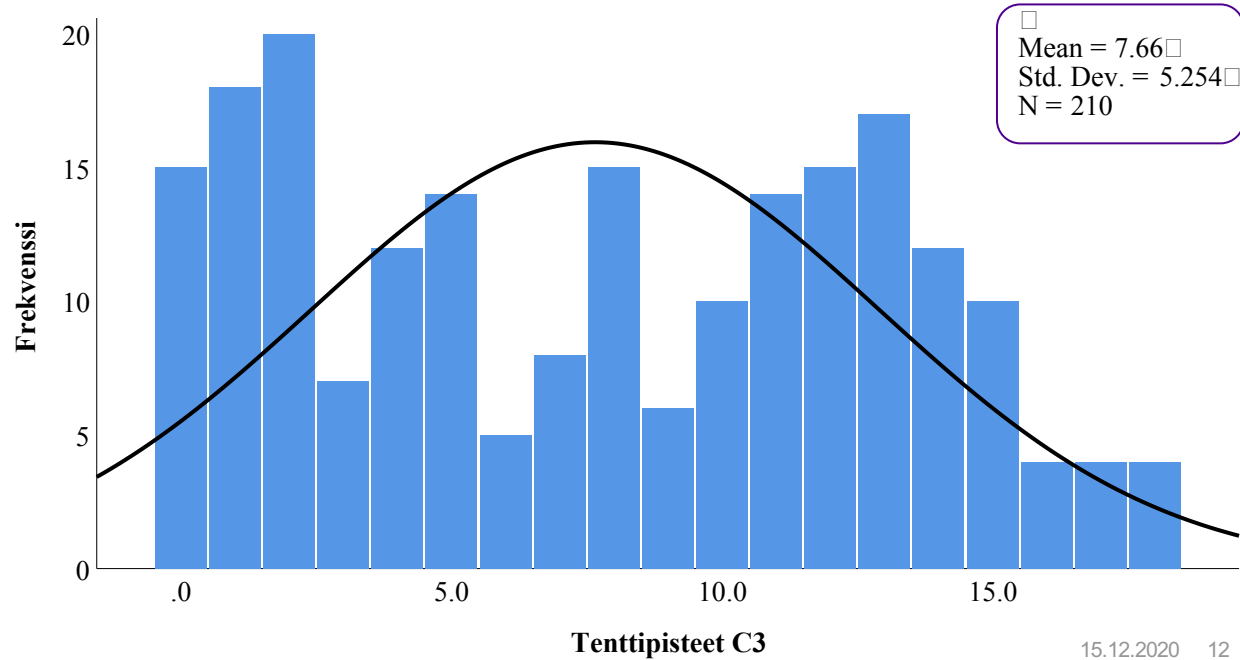
## **Lisäksi IMA C3:**

- Itse- ja vertaisarvioinnit
- Prime time -tilaisuus
- Oman työskentelyn viikkoarviointi

# Tuloksia



**C3 ei normaalijakautunut**



# Korrelaatio: oppimistehtävien yhteys tenttipisteisiin

Oppimistehtävä	Opintojakso	Korrelaatiokerroin $p < 0.001$
verkkotehtävät	B3	0.346
	C3	<b>0.404</b>
harjoitustehtävät	B3	<b>0.480</b>
	C3	0.371
verkko- ja harjoitustehtävät	B3	<b>0.497</b>
	C3	<b>0.403</b>

- Mitä suurempi korrelaatiokerroin, sitä enemmän muuttujien välillä on yhteyttä toisiinsa.

# Kysymyksiä?