

Implementering av digitale verktøy i undervisning av prosessteknologi ved IBT og IBA, NTNU

- Egidijus Daukšas, Institutt for biologiske fag Ålesund
- Kirill Mukhatov og Anita N Jakobsen, Institutt for bioteknologi og matvitenskap

Læringsfestivalen 2019

Digitale verktøy for økt arbeidslivsrelevans i matteknologisk utdanning (DigiMat) Prosjektets mål

- Bygge et *curriculum* for arbeidslivsrelevans
- utarbeide digitale læringsressurser for bachelorstudenter innen mat- og bioteknologi med tverrfaglige og relevante problemstillinger fra matindustri, mattilsyn og forskning
- skape digitale læringsarenaer for samarbeidslæring *gjennom studieforløpet* for å øke studentenes motivasjon for studiet, evne til problemløsning og faglig argumentasjon
- øke faggruppens kompetanse i digitale læringsformer
- evaluere om nytt studieprogramdesign øker studentenes læring og endrer studentenes holdninger til studiene

3 årig bachelorstudium i matteknologi

- HMS-kurs for 1. årsstudenter
- Brukerrkurs i matematikk A
- Intromat med sensorikk
- Generell kjemi
- Ex Phil
- Matkjemi 1
- Mikrobiologi og mattrygghet
- Konserverings- og emballasjeteknologi
- Prosessteknologi

- Biokjemi 1
- Brukerkurs i statistikk/ forsøksplanlegging
- Produktutvikling og sensorisk analyse
- Matkjemi 2
- Praksisstudier

- Animalsk teknologi
- Matmikrobiologi
- Meieri- og vegetabilteknologi
- Mattrygghet og kvalitetsledelse
- Områdeemne
- Ernæring
- 3 Bacheloroppgave

3 årig bachelorstudium i bioteknologi

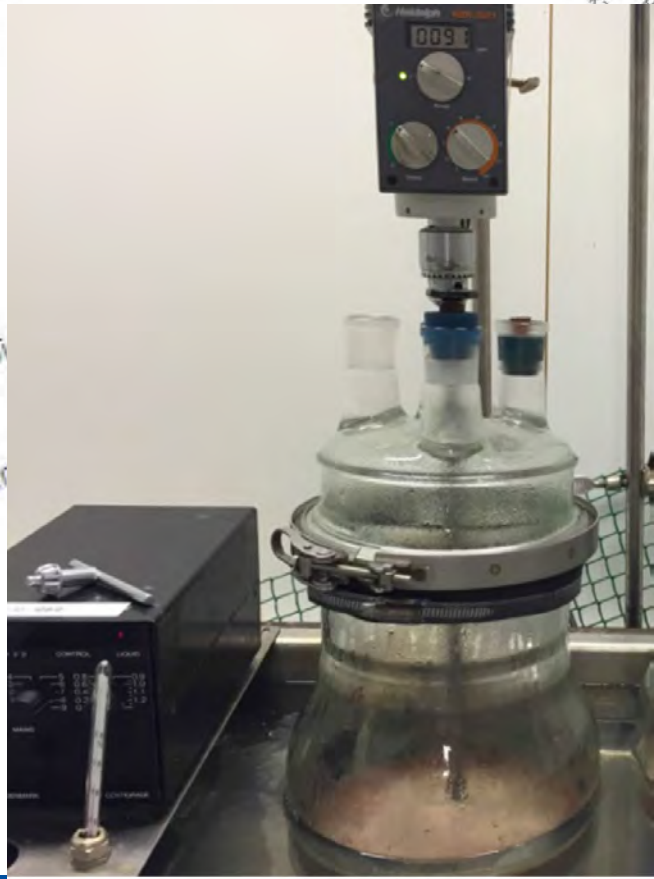
- HMS-kurs for 1. årsstudenter
- Generell kjemi
- Matematikk og statistikk for kjemi og biologi
- Generell mikrobiologi
- Organisk kjemi og biokjemi
- Anatomi og fysiologi
- Mikrobiell økologi

- Cellebiologi
- Ernæring
- Anvendt bioinformatikk
- Instrumentell analyse - del 1 av 2
- Instrumentell analyse - del 2 av 2
- Grunnleggende bioteknologi
- Immunologi
- Marine lipider 1

- Etikk i bioteknologi
- Anvendt bioteknologi
- Prosessteknologi
- Kvalitetssikring og sertifisering
- Bacheloroppgave

Prosessteknologi

Faglig innhold
Enhetsoperasjoner i bioteknologiske produksjonsprosesser
Fermentering
Enzymatiske prosesser
Separasjonsprosesser for bioprosess
Bevaring av kvalitet gjennom



Faglig innhold
- Fluider: trykk i væsker og gasser, oppdrift og Arkimedes lov
- Strømning: kontinuitetslikningen, Bernoullis likning, laminær og turbulent strøm, viskositet, Reynolds tall, Hagen-Poiseuilles likning
- Sedimentering og sentrifugering: Stokes lov og sedimenteringsfart, sentrifugalkraft og anvendelser
- Pumper og ventiler: beregning av friksjonstap og pumpehøyde, anlegg- og pumpekarakteristikker, dimensjonering av anlegg og valg av pumpe
- Ledning og sugeshøyde (NPSH), regulering av væskestrøm, ledning, termisk stråling, konveksjon, isolasjon og oppvarmingstid
- Beregninger på varmevekslere, oppvarmingstid, hovedsetning, om varme, arbeid og indre energi, adiabatiske prosesser, kretsprosesser, p-h diagram, kulde- og oppvarmingstid, energikilder for oppvarming og kuldeanlegg, varmeveksling, energikilder for oppvarming og kuldeanlegg, turbløtt og varmefaktor

I dag brukes det hovedsakelig tradisjonell undervisning, samt bruk av ekskursionsjoner og gjesteforelesere fra industrien.



Praktisk Implementering av DigiMat

- Filosofien bak prosjektet er å bruke digitale verktøy for å bringe arbeidslivets perspektiv inn i klasserommet ved bruk av:
 - Filmer
 - Case
 - problemstilling/konseptforståelse.

I den første delen av DigiMat-prosjektet begynner studentene med 'hybrid' studier: etter vanlig undervisning, får grupper av studenter i oppgave å lage en kort film om dagens tema

Energitransport:
«Kulde kommer inn»



Filmen brukes til fordypning av forrige forelesningstime, faglig gruppediskusjoner og til repetisjon før eksamen.

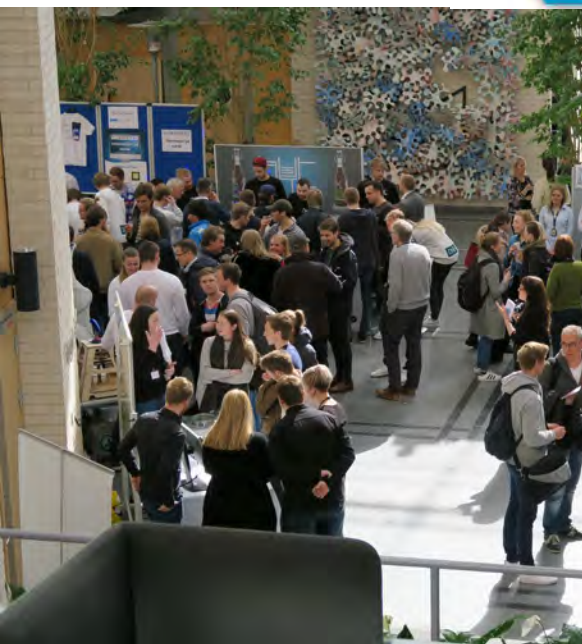
De beste filmene skal brukes til 'next generation learning' i et «omvendt klasserom» konsept



Som tilleggseffekt forventes det at alle gruppemedlemmene involveres og gruppedynamikken skal gi trening i kommunikasjons- og samarbeidsevner hos de enkle studentene



Det er trening i generiske ferdigheter som kritisk tenking, sosial kompetanse, selvrefleksjon, samfunnsbevissthet og forståelse for en fremtid preget av livslang læring



Samarbeid mellom studenter gjennom digitalisering gjør det mulig å øke studentmobiliteten og samarbeid på tvers av campus som bidrar til å lage et mer enhetlig universitet på tross av store geografiske avstander





Oppsummering:

- Økt student deltagelse på undervisning
- Økt student interesse i faget
- Bedre samarbeidet i grupper
- og det ventes på eksamensresultater...

Takk til:

- Norgesuniversitetet og NTNU for finansiering av prosjektet «Digitale verktøy for økt arbeidslivsrelevans i matteknologisk utdanning» (DigiMat, 2018-2019)
- Studenter og ansatte ved NTNU for deltagelse
- Alle for oppmerksomheten 😊