

TDT4105 Informasjonsteknologi, grunnkurs m/Matlab

NB: Vi trenger alle sitteplassene,
så ikke la setene stå tomme i mellom dere!
Fyll opp forfra, fra midten, er dere snill 😊

TDT4105 IT Grunnkurs



Kunnskap for en bedre verden



TDT4105 Informasjonsteknologi, grunnkurs

- Anders: MBIOT5, MT-BYGG, -ELSYS, -ENERG, -PETR, -TEKGEO
- Rune: BFON, BGEOL, MT-ING, -IØT, -MART, -PROD

Sjefingeniør Anders Christensen (ITV-303)

Førstelektor Rune Sætre (ITV-104)

Kontor i IT-bygget Vest (Gløshaugen)

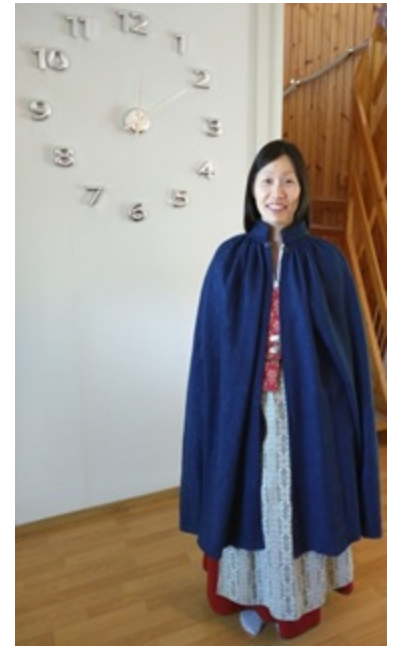
Epost: **{anders, satre}@idi.ntnu.no**

Tlf: 7359 3681 og 7359 6101



Litt om meg selv

- Rune Sætre
- Førstelektor ved Institutt for Datateknikk og Informasjonsvitenskap (IDI)
- Gift med Yuko fra Japan. Far til Ken
- Fallskjermhopping, fjellklatring, sykling, ...
- Kunstig intelligens, systemutvikling, helseinformatikk
 - <http://BussTUC.idi.ntnu.no>
 - <http://FastlegeVakten.no>



Kunnskap for en bedre verden



Læringsmål

Kunnskaper:

- Har grunnleggende kunnskap om følgende hovedelementer i informasjons - og kommunikasjonsteknologi (IKT):
 - Datamaskiner
 - Digital representasjon av informasjon
 - Algoritmer
 - Programvare
 - Kommunikasjon og nettverk
- Har grunnleggende kunnskap om grunnelementene i prosedyreorientert programmering.
- Har grunnleggende kunnskap om prosessen fra problem til fungerende program.

Ferdigheter:

- Kan anvende grunnelementene i praktisk, prosedyreorientert programmering.
- Kan bruke relevante programmeringsverktøy.
- Kan analysere et problem, finne algoritmer og datastrukturer som løser problemet, formulere en løsning som pseudokode eller flytskjema, og programmere og teste en løsning i Matlab.
- Kan gjennomføre mindre programmeringsprosjekter.
- Kan gjøre enkle analyser av virkemåten til IKT systemer.

Faglig innhold

Emnet består av to deler: IKT-teori (1/3) og grunnleggende prosedyreorientert programmering i Matlab (2/3).

IKT-teori:

- **Digital** representasjon av informasjon.
- **Datamaskiners** oppbygging og virkemåte.
- **Nettverk** og kommunikasjon.
- **Algoritmer**.
- **Systemutvikling** (Software Engineering).

Faglig innhold (forts.)

Prosedyreorientert programmering:

- Variabler og datatyper.
- Input og output.
- Kontrollstrukturer: Sekvens, valg, og repetisjon.
- Strukturering og oppdeling av programmer; funksjoner som byggeklosser.
- Datastrukturer: Vektorer (lister), tabeller, tekststrenger og poster (structures).
- Filbehandling og persistent lagring av informasjon.
- Rekursjon, sortering og søking.
- Formulering av algoritmer i pseudokode og flytskjema.
- Matlab som programmeringsomgivelse

Eksamen

- Skriftlig (papir), 4 timer, 6. desember, kl 9:00
- Typisk eksamen
 - Flervalgsoppgaver i teoridelen (20 - 30 %)
 - Programmeringsoppgaver

3) Hvilken av disse lagringsenhetene er ikke en sekundærlagrings-enhet?

- a) En harddisk.
- b) En datamaskins hurtigbuffer (cache).
- c) En minnepinne.
- d) Alle alternativene er sekundærlagringsenheter.

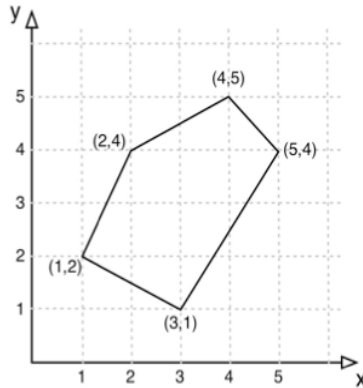
4) Hva er en protokoll i nettverkssammenheng?

- a) Et sett kommunikasjonsregler for utveksling av data.
- b) En avtale mellom nettverkseier og en bedrift som bruker nettet.
- c) Et register der all nettverkstrafikk blir lagret i henhold til kravene fra myndighetene.
- d) Ingen av alternativene er riktig.

Eksamen: Matlab-oppgave

Oppgave 2 – Grunnleggende programmering (25%)

Figur 1 viser et eksempel på et polygon, en femkant. Vi kan representere et polygon som en liste (vektor) med alle hjørnekoordinatene, som vist i figur 2 for en femkant med hjørnepunktene (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) , (x_4, y_4) og (x_5, y_5) . Legg merke til at x-verdier og y-verdier alternerer gjennom listen og at antall elementer i listen vil variere med antall kanter i polygonet. Polygonet vist i figur 1 vil ha en punktliste som vist i figur 3.



Figur 1. Eksempel på et polygon

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X_1	Y_1	X_2	Y_2	X_3	Y_3	X_4	Y_4	X_5	Y_5

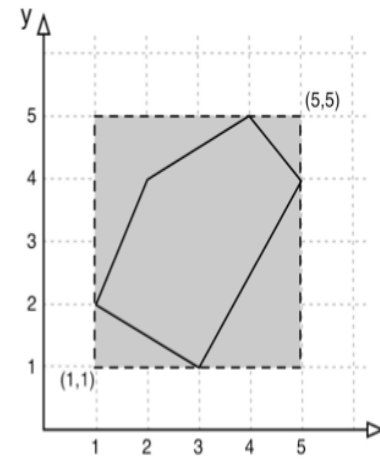
Figur 2. Listerepresentasjon av et polygon

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	1	5	4	4	5	2	4	1	2

Figur 3. Listerepresentasjon av polygonet i figur 1.

Oppgave 2 c) (6 %)

For et polygon kan vi beregne et omsluttende rektangel som akkurat inneholder polygonet. Figur 4 viser det omsluttende rektangelet til femkanten i figur 1. Legg merke til at kantene i det omsluttende rektangelet skal være parallelle med enten x- eller y-aksen.



Figur 4. Illustrasjon av omsluttende rektangel for et polygon

Det omsluttende rektangelet representeres med koordinatene til det nedre, venstre hjørnepunktet og koordinatene til det øvre, høyre hjørnepunktet.

Lag en funksjon *enclosingRectangle* som tar inn *pList* som parameter og som returnerer en vektor med koordinatene til det nedre, venstre hjørnepunktet og koordinatene til det øvre, høyre hjørnepunktet til det omsluttende rektangelet.

Dersom funksjonen kalles opp med $[3\ 1\ 5\ 4\ 4\ 5\ 2\ 4\ 1\ 2]$ (femkanten i figur 4), skal den returnere vektoren $[1\ 1\ 5\ 5]$.

Hva består faget av:

- Forelesninger:
 - Presentasjon, oppgaver, spørsmål
- Øvinger:
 - Oppgaver som dere må gjør selv (programmering) på datamaskin og som må godkjennes av studass på datasal.
 - Auditorieøving: 2 øvinger på 2 timer som gjøres i store auditorium og som gjøres på papir (ligner mye på eksamen)
- Øvingsforelesninger:
 - Presentasjon av løsning på forrige øving, gjennomgang av kommende øving, svare på spørsmål, forklare mer utdypende
- Kollokviegrupper (fra september):
 - Tilbud om ekstra grundig undervisning for de som sliter mest

Undervisningstider-M1 (Anders)

- Ordinære forelesninger:
 - Prog: Torsdag 10:15-12:00 i R1
 - Teori: Tirsdag 12:15-13:00 i R1
- Øvingsforelesninger:
 - Fredag 12:15 -14:00 i R1
 - **NB:** Oppsett av maskin 2/9, intro til øvinger 9/9

Undervisningstider-M2 (Rune)

- Ordinære forelesninger:
 - Prog: Mandag 12:15 -14:00 i R1
 - Teori: Onsdag 16:15 -17:00 i F1
- Øvingsforelesninger:
 - Onsdag 14:15-16:00 i R1
 - **NB:** Oppsett av maskin 31/8, intro til øvinger 7/9

Oversikt over forelesningstema

- Uke 35: T: Fagintro, IKT Intro, P: Intro programmering (M1)
- Uke 36: P: Variabler, datatyper, matriser, bruk av funksjoner (M1-2)
- Uke 37: T: Maskinvare, P: Løkker (for- og while-løkker) (M5)
- Uke 38: T: Maskinvare, P: Vektorisering (M2+5)
- Uke 39: T: Digital representasjon, P: input/output, enkle funksjoner (M3)
- Uke 40: T: Digital representasjon, P: Valg (if- og switch-setningene) (M4)
- Uke 41: T: Nettverk, P: Funksjoner og program (M6)
- Uke 42: T: Nettverk, P: Strenger (M7)
- Uke 43: T: Nettverk, P: Datastrukturer (M8)
- Uke 44: T: Algoritmer, P: Filbehandling (M9)
- Uke 45: T: Algoritmer, P: Avanserte funksjoner (M10)
- Uke 46: T: Systemutvikling, P: Algoritmer (M12.3+M12.5)
- Uke 47: P: Større eksempel
- Uke 48: P & T: Oppsummering
- 2016, 6. desember, kl 0900 - 1300 **Skriftlig eksamen**

Øvingstimer og faginfo

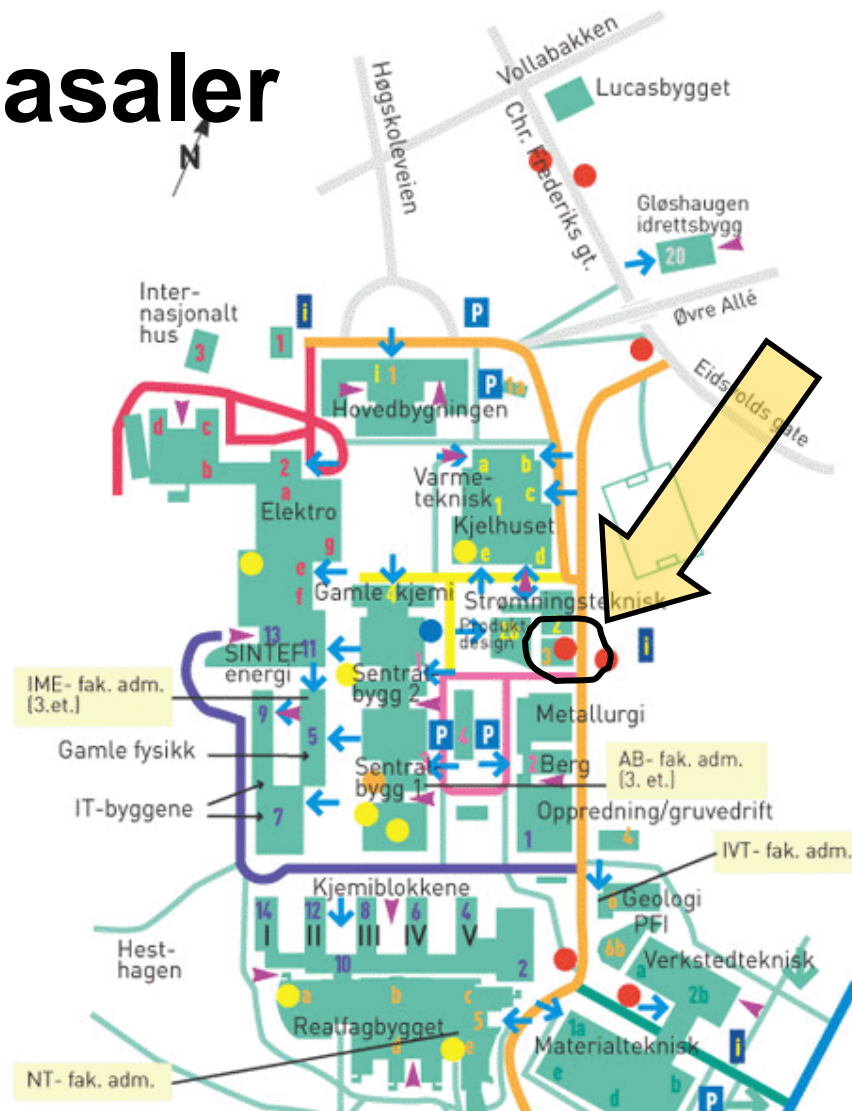
- IT er mestringsfag. Man lærer av å gjøre!
 - IT Grunnkurs er ikke et enkelt fag - det ***krever innsats!***
 - Lese boka er selvsagt viktig
 - Men det er kritisk å trene ferdigheter. Derfor har vi øvinger!
- Totalt 10 øvinger:
 - Krav 8 av 10 øvinger godkjent, der minst en er auditorieøving samt et miniprojekt over 2 økter (stor øving)
- Vil komme tilbud om kollokviegrupper etter hvert.
- All info om faget finner du på <http://itgk.idi.ntnu.no>
- **NB! HUSK Å REGISTRERE DEG PÅ «Din Side», ØVINGSSYSTEMET TIL FAGET MED EN GANG!**

Øvinger og assistenter

- Øvingsforelesninger hver uke
- Veiledning (og godkjenning) på datasal av studentassistenter.
- Undervisningsassistenter har treffetid på undass -kontor i 3.etg eller på datasalene i 4.etg i P15-bygget.
- Første øving er lagt ut på hjemmesiden (øving 0)
- Mer info: <http://itgk.idi.ntnu.no>

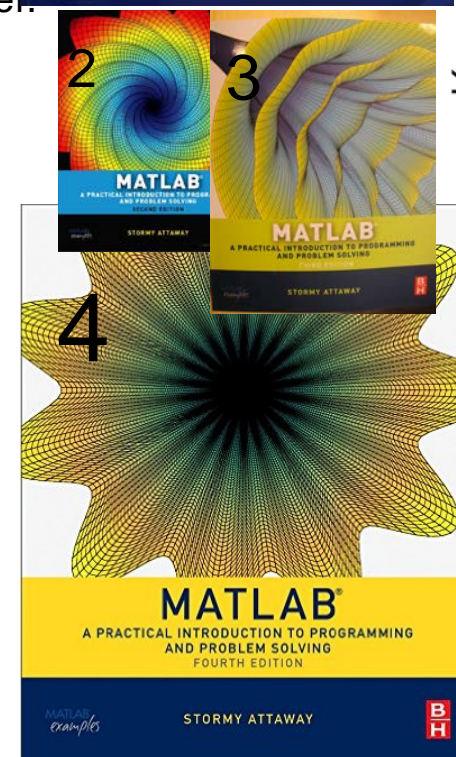
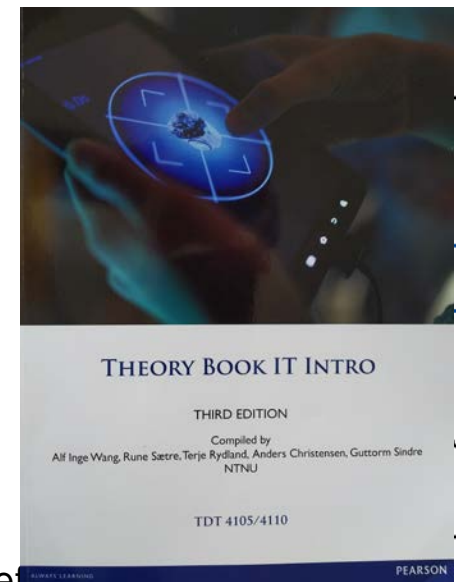
Registrering og datasaler

- Registrer deg på faghjemmesiden nå!
 - <https://itgrk.idi.ntnu.no/>
 - Studasser fordeles i helgen
- <http://itgk.idi.ntnu.no>
- Datasal: 4. etasje i P15-bygget.



Pensumlitteratur

- Introduksjon til IKT:
 - Wang, Sætre, Sindre og Christensen (compiled), *Theory Book - IT Intro*, Pearson, 2015 (Oppdatert versjon i år)
 - Boka er sammensatt av kapitler fra andre bøker. Bruker sidetall re...
 - Hele boka er pensum
- Programmering:
 - Stormy Attaway, *MATLAB -- A Practical Introduction to Programming and Problem Solving*, 3rd Edition, Butterworth-Heineman
 - Kapittel 1-10 (part one) +12.3 og 12.5 er pensum
- Detaljert pensumoversikt vil bli klar etter hvert.
- Teoriboka kom i ny versjon i år
- Matlab-boka (3rd) var ny i 2013 (kan kjøpes brukt). 4th edition kom i år (2016), men har stort sett samme innhold bortsett fra kap 12.

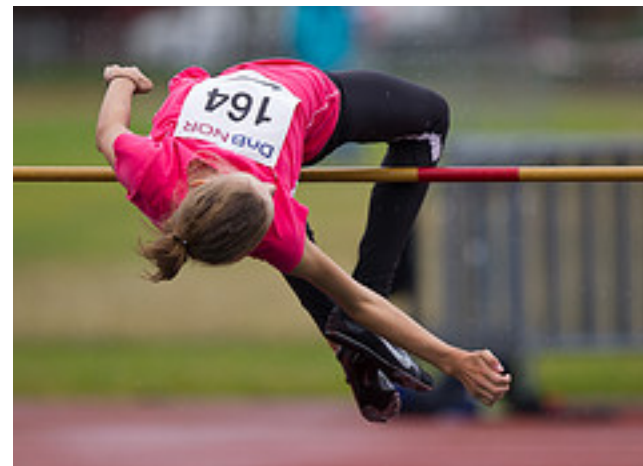


Fagsider

- Hjemmesiden for faget er:
<http://itgk.idi.ntnu.no/>
 - informasjon om forelesninger og øvinger
 - Fordeling på grupper med studass.
 - Viktige meldinger
- Vi har også et community-drevet nettsted med ressurser som kan brukes i læringsprosessen:
<http://piazza.com/ntnu.no/fall2016/tdt4105>
 - forum for diskusjoner og tilbakemeldinger
- It's:learning brukes hovedsakelig ikke:
<https://sats.itea.ntnu.no/sso-wrapper/web/wrapper?target=itslearning>

Motivasjon og studietilnærming

- IKT-forståelse
 - Endringsagent
 - Globalisering
- IKT som verktøy og konkurransefortrinn
 - I studiene
 - I arbeidslivet
- IT, grunnkurs er 20 % kunnskap og 80 % ferdighet
 - Ferdighet forutsetter trening
 - Ferdighet tar tid
 - Ferdighet krever pågangsmot og utholdenhet
 - Ferdighet varer lenge



Referansegruppe-M1 (Anders)

- Gi tilbakemelding på undervisning, øvinger, faginnhold, organisering, etc.
- Noen få timer i løpet av semesteret.
- Trenger (minst) 6 frivillige (ønsker spredning):
 - MBIOT5 (Bioteknologi), (@stud)
 - MTBYGG (Bygg- og miljøteknikk), (@stud)
 - MTELSYS (Elektronisk Systemdesign), (@stud)
 - MTENERG (energi og miljø), (@stud)
 - *MTPETR* (Petroleumsfag), (@stud)
 - *MTTEKGEO* (Tekniske Geofag), (@stud)

Referansegruppe-M2 (Rune)

- Gi tilbakemelding på undervisning, øvinger, faginnhold, organisering, etc.
- Noen få timer i løpet av semesteret.
- Trenger (minst)6 frivillige (ønsker spredning):
 - BFON (@stud)
 - BGEOL (@stud)
 - MTING (ingeniørvitenskap og IKT), (@stud)
 - MTIØT (IndØk-TekLed EMIL, MART, PUP), (@stud)
 - MTMART (marin teknikk), Thomas Johansen, (@ stud)
 - MTPROD (produktutvikling og produksjon), (@ stud)

Spørsmål? / Forventninger

- Kjør quiz med Kahoot for å måle utgangspunktet.
 - Quiz-erfaringer fra Java?
 - <http://kahoot.it/>
- Hvilke Laptop bør jeg kjøpe:
 - http://www.tek.no/artikler/anbefaling-her-er-vare-anbefalinger-av-baerbar-pc-til-studiene/350344?utm_source=newsletter-2016-08-19

Comments

- <http://BusstUC.idi.ntnu.no>
- <http://FastlegeVakten.no>