

Studieintroduktion

DM595

Rolf Fagerberg

Hvem er vi?

Deltagere:

- ▶ Studerende på BA i Datalogi (H7)
- ▶ Studerende på BA i Kunstig Intelligens (H22)

Hvem er vi?

Deltagere:

- ▶ Studerende på BA i Datalogi (H7)
- ▶ Studerende på BA i Kunstig Intelligens (H22)

Underviser:

- ▶ Rolf Fagerberg, professor i datalogi, Institut for Matematik og Datalogi (IMADA)
- ▶ Underviser i:
 - ▶ DM595 Studieintroduktion (1. semester)
 - ▶ DM507 Algoritmer og Datastrukturer (2. semester)
 - ▶ DM8111 Frontiers of Algorithms (7. semester)
- ▶ Forsker i:
 - ▶ Algoritmer og Datastrukturer
 - ▶ Cheminformatik (Datalogi x Kemi)

Kursets struktur

Emner:

- ▶ Faglig introduktion til studiet
- ▶ Introduktion til studieteknik, systemer, regler, ...

Kursets struktur

Emner:

- ▶ Faglig introduktion til studiet
- ▶ Introduktion til studieteknik, systemer, regler, ...

Underviser:

- ▶ Rolf + gæstelærere.

Kursets struktur

Emner:

- ▶ Faglig introduktion til studiet
- ▶ Introduktion til studieteknik, systemer, regler, ...

Underviser:

- ▶ Rolf + gæstelærere.

Ugeskema:

- ▶ 2 x faglige forelæsninger (mandag og onsdag)
- ▶ 1 x faglige øvelsestimer (på hold, torsdag og fredag)
- ▶ De fleste uger: 1 x studieteknisk forelæsning (ofte onsdag)

Kursets struktur

Emner:

- ▶ Faglig introduktion til studiet
- ▶ Introduktion til studieteknik, systemer, regler, ...

Underviser:

- ▶ Rolf + gæstelærere.

Ugeskema:

- ▶ 2 x faglige forelæsninger (mandag og onsdag)
- ▶ 1 x faglige øvelsestimer (på hold, torsdag og fredag)
- ▶ De fleste uger: 1 x studieteknisk forelæsning (ofte onsdag)

I dag: Første faglige forelæsning

Baggrund for kurset

IT-uddannelser er svagt repræsenteret i gymnasium og folkeskole

Baggrund for kurset

IT-uddannelser er svagt repræsenteret i gymnasium og folkeskole

Dette er modsat fag såsom dansk, historie, matematik og biologi, der fylder mere i gymnasium og folkeskole. Du har derfor svært ved at vide, hvad du er gået igang med.

Baggrund for kurset

IT-uddannelser er svagt repræsenteret i gymnasium og folkeskole

Dette er modsat fag såsom dansk, historie, matematik og biologi, der fylder mere i gymnasium og folkeskole. Du har derfor svært ved at vide, hvad du er gået igang med.

Universitetet er anderledes end gymnasiet

Baggrund for kurset

IT-uddannelser er svagt repræsenteret i gymnasium og folkeskole

Dette er modsat fag såsom dansk, historie, matematik og biologi, der fylder mere i gymnasium og folkeskole. Du har derfor svært ved at vide, hvad du er gået igang med.

Universitetet er anderledes end gymnasiet

- ▶ Der er ingen årskarakterer, kun eksamen.

Baggrund for kurset

IT-uddannelser er svagt repræsenteret i gymnasium og folkeskole

Dette er modsat fag såsom dansk, historie, matematik og biologi, der fylder mere i gymnasium og folkeskole. Du har derfor svært ved at vide, hvad du er gået igang med.

Universitetet er anderledes end gymnasiet

- ▶ Der er ingen årskarakterer, kun eksamen.
- ▶ Du har mere hjemmearbejde (lektier) og færre timer.

Baggrund for kurset

IT-uddannelser er svagt repræsenteret i gymnasium og folkeskole

Dette er modsat fag såsom dansk, historie, matematik og biologi, der fylder mere i gymnasium og folkeskole. Du har derfor svært ved at vide, hvad du er gået igang med.

Universitetet er anderledes end gymnasiet

- ▶ Der er ingen årskarakterer, kun eksamen.
- ▶ Du har mere hjemmearbejde (lektier) og færre timer.
- ▶ Det handler (endnu mere) om at **forstå principper for, hvordan ting virker**.

Baggrund for kurset

IT-uddannelser er svagt repræsenteret i gymnasium og folkeskole

Dette er modsat fag såsom dansk, historie, matematik og biologi, der fylder mere i gymnasium og folkeskole. Du har derfor svært ved at vide, hvad du er gået igang med.

Universitetet er anderledes end gymnasiet

- ▶ Der er ingen årskarakterer, kun eksamen.
- ▶ Du har mere hjemmearbejde (lektier) og færre timer.
- ▶ Det handler (endnu mere) om at **forstå principper for, hvordan ting virker**.

Hvordan ved du, om du arbejder tilstrækkeligt til at bestå?

Mål og midler i kurset

Mål og midler i kurset

Mål:

1. At give dig tidlig indsigt i mange typer emner fra studiet ($\Rightarrow$ hurtigere føling med uddannelsens indhold, karakter og mål).

Mål og midler i kurset

Mål:

1. At give dig tidlig indsigt i mange typer emner fra studiet ($\Rightarrow$ hurtigere føling med uddannelsens indhold, karakter og mål).
2. At lære dig gode studievevaner på universitetet ($\neq$ gode studievevaner i gymnasiet). Det er som sagt ret simpelt på universitetet:

Forståelse $\Rightarrow$ beståelse.

Mål og midler i kurset

Mål:

1. At give dig tidlig indsigt i mange typer emner fra studiet ($\Rightarrow$ hurtigere føling med uddannelsens indhold, karakter og mål).
2. At lære dig gode studievevaner på universitetet ($\neq$ gode studievevaner i gymnasiet). Det er som sagt ret simpelt på universitetet:

Forståelse $\Rightarrow$ beståelse.

3. At give dig mulighed for løbende at vurdere din egen studieindsats.

Mål og midler i kurset

Mål:

1. At give dig tidlig indsigt i mange typer emner fra studiet ($\Rightarrow$ hurtigere føling med uddannelsens indhold, karakter og mål).
2. At lære dig gode studievevaner på universitetet ($\neq$ gode studievevaner i gymnasiet). Det er som sagt ret simpelt på universitetet:

Forståelse $\Rightarrow$ beståelse.

3. At give dig mulighed for løbende at vurdere din egen studieindsats.

Midler:

1. Hver uge (ca.) et nyt udvalgt og repræsentativt emne fra faget.
2. Eksamen = seks Multiple-Choice (MC) tests i løbet af kurset.

Mål og midler i kurset

Mål:

1. At give dig tidlig indsigt i mange typer emner fra studiet ($\Rightarrow$ hurtigere føling med uddannelsens indhold, karakter og mål).
2. At lære dig gode studievaner på universitetet ($\neq$ gode studievaner i gymnasiet). Det er som sagt ret simpelt på universitetet:

Forståelse $\Rightarrow$ beståelse.

3. At give dig mulighed for løbende at vurdere din egen studieindsats.

Midler:

1. Hver uge (ca.) et nyt udvalgt og repræsentativt emne fra faget.
2. Eksamen = seks Multiple-Choice (MC) tests i løbet af kurset.

Gentagen cyklus på to-tre uger:

Forelæsninger $\rightarrow$ læse på stoffet til man forstår det $\rightarrow$ øvelser (E-timer) $\rightarrow$ MC test på klassen.

Faglige emner

Hvordan bygges en computer?

- ▶ Representation af tal
- ▶ Logiske kredsløb
- ▶ CPUer og maskinkode.

Hvordan programmeres en computer?

- ▶ Algoritmer, asymptotisk notation, invarianter
- ▶ Merging og hashing
- ▶ Korteste veje i grafer

Hvad kan en computer?

- ▶ Modeller for beregning (DFA'er, CFG'er, RegEx'er).
- ▶ Beregnelighed, Turing maskiner, halting problemet

Faglige emner

Eksempler på generelle frameworks til modellering og løsning.

- ▶ Databaser
- ▶ Satisfiability

Eksempler på specifikke emner

- ▶ Data mining: clustering og feature spaces.
- ▶ Machine learning.
- ▶ Online algoritmer.
- ▶ Kryptologi.
- ▶ Datalogiens historie.
- ▶ 3D-grafik.

Studietekniske emner

- ▶ Introduktion til SDUs systemer. ✓
- ▶ Studiegrupper og studiegruppekontrakt.
- ▶ Kompetenceportfolio.
- ▶ Mød studievejlederne.
- ▶ Studiestrategier, tidstyring, noteteknikker.
- ▶ Mød IMADAs Fagråd.
- ▶ God akademisk praksis og eksamensformer.
- ▶ Kursustilmelding.
- ▶ Orientering om eksamensregler.

Materialer

- ▶ Lærematerialer og pensum = slides (plus evt. andet udleveret materiale).
- ▶ Alt materiale og information findes på kursets webside.
- ▶ Ingen lærebog skal købes.

Opgaver

Opgaveregning én gang om ugen på hold (H7, H22). Format:

- ▶ Del I af opgaver: regnes på klassen i din studiegruppe. Skal *ikke* laves på forhånd. Men læs på sidste uges stof på forhånd.
- ▶ Del II af opgaver: skal laves hjemme (brug din studiegruppe) inden øvelsestimen i næste uge.

Opgaver

Opgaveregning én gang om ugen på hold (H7, H22). Format:

- ▶ Del I af opgaver: regnes på klassen i din studiegruppe. Skal *ikke* laves på forhånd. Men læs på sidste uges stof på forhånd.
- ▶ Del II af opgaver: skal laves hjemme (brug din studiegruppe) inden øvelsestimen i næste uge.

Princip:

Del I opgaver $\approx$ Del II opgaver $\geq$ Opgaver til MC-eksamen

Opgaver

Opgaveregning én gang om ugen på hold (H7, H22). Format:

- ▶ Del I af opgaver: regnes på klassen i din studiegruppe. Skal *ikke* laves på forhånd. Men læs på sidste uges stof på forhånd.
- ▶ Del II af opgaver: skal laves hjemme (brug din studiegruppe) inden øvelsestimen i næste uge.

Princip:

$$\text{Del I opgaver} \approx \text{Del II opgaver} \geq \text{Opgaver til MC-eksamen}$$

Afgrænsning af pensum:

- ▶ Alle opgaver kan løses via materialet på slides.
- ▶ Opgaverne definerer, hvad man skal kunne *gøre* med stoffet.

Eksamen i faglig del (9 ECTS)

1. Seks MC tests til forelæsninger i løbet af kurset, 25-40 minutter, mødepligt, ingen hjælpemidler.

Eksamen i faglig del (9 ECTS)

1. Seks MC tests til forelæsninger i løbet af kurset, 25-40 minutter, mødepligt, ingen hjælpemidler.
2. De seks MC tests omregnes hver til procent af rigtige (7 rigtige ud af 10 spørgsmål giver f.eks. 70%). Blandt de seks procenttal fjernes for hver studerende det laveste (så der er plads til sygdom, nedbrud af laptop, etc.). De resterende fem tæller hver 1/5 af de samlede points.

Eksempel: hvis dine procenttal fra de seks test er 75%, 45%, 35%, 80%, 55% og 75%, så bliver dit samlede resultat

$$(75\% + 45\% + 80\% + 55\% + 75\%)/5 = 66.0\%$$

Eksamen i faglig del (9 ECTS)

1. Seks MC tests til forelæsninger i løbet af kurset, 25-40 minutter, mødepligt, ingen hjælpemidler.
2. De seks MC tests omregnes hver til procent af rigtige (7 rigtige ud af 10 spørgsmål giver f.eks. 70%). Blandt de seks procenttal fjernes for hver studerende det laveste (så der er plads til sygdom, nedbrud af laptop, etc.). De resterende fem tæller hver 1/5 af de samlede points.

Eksempel: hvis dine procenttal fra de seks test er 75%, 45%, 35%, 80%, 55% og 75%, så bliver dit samlede resultat

$$(75\% + 45\% + 80\% + 55\% + 75\%)/5 = 66.0\%$$

3. Fra samlet resultat til **endelig karakter** på 7-trinsskalaen:

-3	00	02	4	7	10	12
0%—	15%—	50%—	56%—	66%—	81%—	91%—

Eksamen i studieteknisk del (1 ECTS)

- ▶ Aflevering af en studiegruppekontrakt.
- ▶ En MC test.

Karakter: Bestået/ikke bestået.

Hvordan læse til eksamen?

Dagen inden en MC-test:

- ▶ Læs slides for emnet igen.
- ▶ Gennemgå løsninger af opgaver for emnet igen (så tag noter under opgavetimer).

Forventet indsats

- ▶ Årsværk = ca. 1620 timer.
- ▶ Studieår = 60 ECTS.
- ▶ DM595 = 10 ECTS over 14–15 uger

$$(10/60 \cdot 1620)/15 = 18 \text{ timer per uge}$$

Forventet indsats

- ▶ Årsværk = ca. 1620 timer.
- ▶ Studieår = 60 ECTS.
- ▶ DM595 = 10 ECTS over 14–15 uger

$$(10/60 \cdot 1620)/15 = 18 \text{ timer per uge}$$

- ▶ Faglige forelæsninger (herunder MC eksamen): ≤ 4 timer/uge

Forventet indsats

- ▶ Årsværk = ca. 1620 timer.
- ▶ Studieår = 60 ECTS.
- ▶ DM595 = 10 ECTS over 14–15 uger

$$(10/60 \cdot 1620)/15 = 18 \text{ timer per uge}$$

- ▶ Faglige forelæsninger (herunder MC eksamen): ≤ 4 timer/uge
- ▶ Faglige øvelsestimer: 2 timer/uge

Forventet indsats

- ▶ Årsværk = ca. 1620 timer.
- ▶ Studieår = 60 ECTS.
- ▶ DM595 = 10 ECTS over 14–15 uger

$$(10/60 \cdot 1620)/15 = 18 \text{ timer per uge}$$

- ▶ Faglige forelæsninger (herunder MC eksamen): ≤ 4 timer/uge
- ▶ Faglige øvelsestimer: 2 timer/uge
- ▶ Studietekniske forelæsninger: ~ 1 timer/uge i gennemsnit.

Forventet indsats

- ▶ Årsværk = ca. 1620 timer.
- ▶ Studieår = 60 ECTS.
- ▶ DM595 = 10 ECTS over 14–15 uger

$$(10/60 \cdot 1620)/15 = 18 \text{ timer per uge}$$

- ▶ Faglige forelæsninger (herunder MC eksamen): ≤ 4 timer/uge
- ▶ Faglige øvelsestimer: 2 timer/uge
- ▶ Studietekniske forelæsninger: ~ 1 timer/uge i gennemsnit.
- ▶ Resten af tiden er **lektier**, dvs. læse stof, regne opgaver, læse til eksamen:

$$\text{Lektier} = 11 \text{ timer/uge}$$

Om brug af generativ AI

- ▶ Studiets fokus er, at **forstå principper for, hvordan ting virker**.
- ▶ Forståelse kommer af **din hjernes arbejde** med stoffet.
- ▶ Dette hjernearbejde er på et studie normalt drevet af processer, som har til mål at levere et produkt (et program, en løsning af en opgave, et argument for en påstand, en rapport).
- ▶ At skaffe sig produktet på en måde, som springer dette hjernearbejde over - f.eks. ved at kopiere fra andre eller bede AI om at levere produktet - springer også læringen og opnåelse af forståelse over.

Om brug af generativ AI

- ▶ Studiets fokus er, at **forstå principper for, hvordan ting virker**.
 - ▶ Forståelse kommer af **din hjernes arbejde** med stoffet.
 - ▶ Dette hjernearbejde er på et studie normalt drevet af processer, som har til mål at levere et produkt (et program, en løsning af en opgave, et argument for en påstand, en rapport).
 - ▶ At skaffe sig produktet på en måde, som springer dette hjernearbejde over - f.eks. ved at kopiere fra andre eller bede AI om at levere produktet - springer også læringen og opnåelse af forståelse over.
-
- ▶ OK brug af AI: som generator af alternativt læremateriale.
 - ▶ Forkert brug af AI: paste et screenshot af opgaven ind og bed om løsningen.

Hvorfor dette fokus på forståelse af principper?

- ▶ Forståelse af principper er et stærkt våben til at angribe komplekse problemstillinger.
- ▶ Forståelse af principper er en langtidsholdbar kompetence.
- ▶ Forståelse af principper gør, at du har mulighed for at udnytte AI bedre i dit fremtidige job, og at du har mulighed for at checke output fra AI.
- ▶ At arbejde med forståelse er hjernens udgave af fysisk træning. Nyd studiets mulighed for denne træning - der bliver sjældent tid til det i dit fremtidige job.