

# Introduktion til Programmering og Problemløsning (PoP)

Jon Sparring  
Department of Computer Science  
2022/09/02

UNIVERSITY OF COPENHAGEN

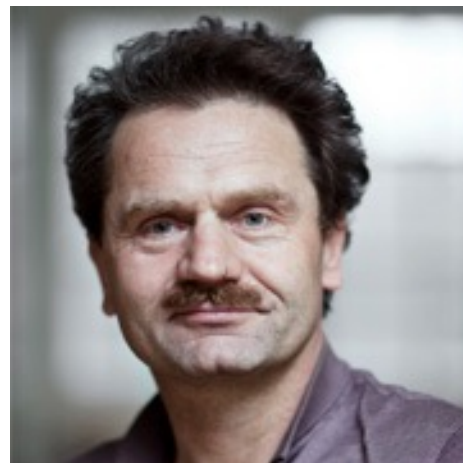


# Undervisere



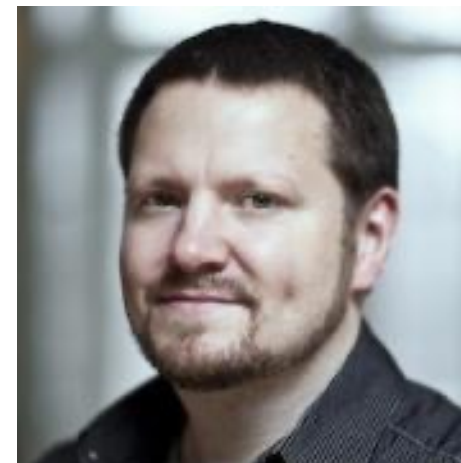
Jon Sparring

Billedbehandling



Fritz Henglein

Programmeringssprog



Ken Friis Larsen

Programmeringssprog

# Kursets formål

At lære at programmere på 3 forskellige måder:

- Funktionelt
- Imperativt
- Objektorienteret

Til det formål bruger vi:

- F#
- LaTeX
- Python

# Absalon

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://absalon.ku.dk/courses/60155>. The browser's address bar and tabs are visible at the top. The page title is "5100-B1-2E22; Programming og problemløsning". A "Student view" button is in the top right corner. On the left, a dark sidebar contains navigation icons and labels: Home, Announcements, Assignments, Discussions (with a badge of 317), Files, People (with a badge of 10), Grades, Microsoft OneDrive, Evaluering, My Study Group, Quizzes, Rubrics, Outcomes, Modules, Collaborations, BigBlueButton, and Pages. The main content area has a "Recent announcements" section with a welcome message from the course administrator, posted on 2 Sept 2022, 00:00. Below this is a section titled "5100-B1-2E22; Programming og problemløsning" with an "Edit" button. The "Velkommen til Programmering og problemløsning" section contains a paragraph about the course structure and a list of links: "Typisk skema for 1. semester på 1. år i datalogi", "Forelæsnings- og læseplan", "Oversigt over instruktører, mentorer og lokaler", and "Noter, links, software m.m.". It also mentions the formal course description and provides the email "PoP@kurser.ku.dk". The page concludes with "God fornøjelse, Jon Sparring, Kursusadministrator."

5100-B1-2E22; Programming og problemløsning 60 Student view

**Recent announcements**

**U** **Velkommen til kurset**  
Kære deltagere, Kurset ligger stor vægt på praksis, og vi starter derf... Posted on: 2 Sept 2022, 00:00

**5100-B1-2E22; Programming og problemløsning** Edit

**Velkommen til Programmering og problemløsning**

På dette kursus vil du lære at programmere efter paradigmerne: imperativ, funktions, og objektorienteret. Kurset er organiseret i moduler, som kan tilgås i menuen til venstre. Vi vil benytte F# som programmeringssprog, kommandolinjen til at afvikle programmerne, og programmerne vil blive indtastet med Emacs-editoren. De overordnede skemaer, noter m.m. findes under diverse menupunkter til venstre, og kan ligeledes tilgås ved at følge linksene nedenfor:

- [Typisk skema for 1. semester på 1. år i datalogi](#)
- [Forelæsnings- og læseplan](#)
- [Oversigt over instruktører, mentorer og lokaler](#)
- [Noter, links, software m.m.](#)

Den formelle kursusbeskrivelse findes her:

- [PoP@kurser.ku.dk](mailto:PoP@kurser.ku.dk)

God fornøjelse, Jon Sparring, Kursusadministrator.

# Planen

## Forelæsnings- og læseplan

Kursusaktiviteter per dag

UGE	DAG	DATO	EMNE	PENSUM	OPGAVE	LÆRER	
1/36	Tirsdag	6/9	Velkommen Terminal	<a href="#">Sporring Kap. A (10 pages)</a> <a href="#">Sporring Kap. 1-2 (20 pages)</a> <a href="#">Sporring: Canvas</a> ⬇	1i		
	Torsdag	8/9	Filsystem F#				
2/37*	Tirsdag	13/9	Latex	<a href="#">Mogensen &amp; Sporring: En superkort introduktion til LaTeX</a> ⬇			
	Torsdag	15/9	Mere F#	<a href="#">Sporring Kap. 3 (20 pages)</a>			
3/38	Tirsdag	20/9	Strukturere kode med funktioner	<a href="#">Sporring Kap. 4 (24 pages)</a> <a href="#">Sporring Kap. [5-5.6] (10 pages)</a> <a href="#">Sporring Kap. 6 (8 pages)</a>	2g		Jon
	Torsdag	22/9	8 trins kodedesign Håndkøring				
4/39	Tirsdag	27/9	Lister	Sporring Kap. 7 (10 pages)	3i		
	Torsdag	29/9	Liste modulet Transformation af lister				
5/40	Tirsdag	4/10	Rekursive funktioner	Sporring Kap. 8 (11 pages)	4g		
	Torsdag	6/10					



# Et typisk skema

PoP og DMA:

	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	
9 - 10	DMA forelæsning	PoP øvelser	Selvstudium og gruppearbejde	Selvstudium og gruppearbejde	DMA forelæsning		
10 - 11	DMA øvelser			Selvstudium og gruppearbejde	PoP forelæsning		DMA øvelser
11 - 12							
12 - 13							
13 - 14	Selvstudium og gruppearbejde	DMA forelæsning	Selvstudium og gruppearbejde	PoP øvelser	Selvstudium og gruppearbejde		
14 - 15					PoP Studiecafé		
15 - 16		DMA øvelser					
16 - 17							Selvstudium og gruppearbejde
17 - 18		DMA Studiecafé					
18 - 19							
aften/midnat						DMA aflevering	

PoP og MatIntroNat:

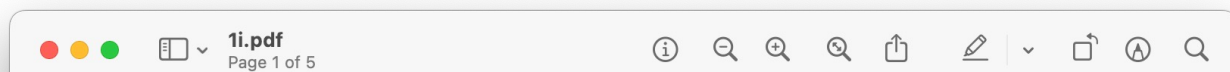
	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag		Lørdag		
9 - 10	Selvstudium og gruppearbejde	PoP øvelser	MatIntroNat	Selvstudium og gruppearbejde	Selvstudium og gruppearbejde				
10 - 11				PoP forelæsning					
11 - 12									
12 - 13					MatIntroNat Studiecafé				
13 - 14	MatIntroNat og MatIntroNat aflevering	Selvstudium og gruppearbejde	MatIntroNat	PoP øvelser		Selvstudium og gruppearbejde			
14 - 15						PoP Studiecafé			
15 - 16									
16 - 17									
17 - 18		MatIntroNat Studiecafé					PoP aflevering		
18 - 19									
aften/midnat									

# Instruktører og mentorer

Holdnr.	Øvelser		Instruktør	Mentor
	Tirsdag	Torsdag		
1	Aud 06, Universitetsparken 5, HCØ	Aud 02 HCØ, Universitetsparken 5, HCØ	Philippa Tokmak, dcg526@@alumni.ku.dk	
2	Aud 06, Universitetsparken 5, HCØ	Aud 02 HCØ, Universitetsparken 5, HCØ	Casper Larsen, hcb736@alumni.ku.dk	
3	Aud 02 HCØ, Universitetsparken 5, HCØ	Karnapsalen, (54 pers.) Nørre Alle 53	Anders Helbo, pjf246@alumni.ku.dk	
4	Aud 02 HCØ, Universitetsparken 5, HCØ	Karnapsalen, (54 pers.) Nørre Alle 53	Laufey Ólafsdóttur, kdc408@@alumni.ku.dk	
5	aud - Aud 08, Universitetsparken 5, HCØ	Aud 06, Universitetsparken 5, HCØ	Laura Boesen, fdt672@alumni.ku.dk	
6	aud - Aud 08, Universitetsparken 5, HCØ	Aud 06, Universitetsparken 5, HCØ	Anders Persson, tqc110@alumni.ku.dk	
7	tba	aud - Aud 04, Universitetsparken 5, HCØ	Youseef Al-Janabi, bmr535@alumni.ku.dk	
8	tba	aud - Aud 04, Universitetsparken 5, HCØ	Jeppe Pedersen, lxd520@alumni.ku.dk	
9	tba	aud - Aud 04, Universitetsparken 5, HCØ	Mathias Bjerregaard, hfs172@alumni.ku.dk	
10	bib 4-0-17, Universitetsparken 1-3, DIKU	aud - AUD 01 AKB, Universitetsparken 13	Kasper Weihe, pxh755@alumni.ku.dk	
11	bib 4-0-17, Universitetsparken 1-3, DIKU	aud - AUD 01 AKB, Universitetsparken 13	Noah Videcrantz, thf796@alumni.ku.dk	
12	bib 4-0-17, Universitetsparken 1-3, DIKU	aud - AUD 01 AKB, Universitetsparken 13	Magnus Goltermann, xzb187@alumni.ku.dk	
13	Aud 10, Universitetsparken 5, HCØ	aud - Aud 02 AKB, Universitetsparken 13	Asta Burhenne, bdc859@alumni.ku.dk	
14	Aud 10, Universitetsparken 5, HCØ	aud - Aud 02 AKB, Universitetsparken 13	Casper Rützou, rxh288@alumni.ku.dk	
15	AB Teori 2, Nørre Alle 55, NEXS	4-0-10, Ole Maaløes Vej 5, Biocenter	Peter Larsen, zlc797@alumni.ku.dk	
16	NBB 01.3.I.164, Jagtvej 155	øv - A103, Universitetsparken 5, HCØ	Simon Anderson, cdp934@alumni.ku.dk	



# Arbejdssedler



## Programmering og Problemløsning Datalogisk Institut, Københavns Universitet Arbejdsseddel 1 - individuel opgave

Jon Sparring

2. september - 16. september.  
Afleveringsfrist: lørdag d. 17. september kl. 22:00.

### Velkommen til kurset “Programmering og Problemløsning”

Kurset består af forelæsninger og øvelser. Forelæsningerne er både video-, on-campus og streamede forelæsninger og gives af forelæserne Jon Sparring (kursuskoordinator), Ken Friis Larsen og Fritz Henglein. De vil omhandle de væsentligste teoretiske elementer i programmering for begyndere. Til øvelserne er alle fordelt på øvelseshold og fokuserer på de praktiske elementer i programmering for begyndere. Til hvert øvelseshold er der en instruktør, og øvelsesholdene vil være on-campus. Kurset ligger i skemagrupper A (tirsdag formiddage og torsdag).

Dette er kursets første *arbejdsseddel*. Vi har 16 undervisningsuger, og de fleste arbejdssedler vil svare en undervisningsuge. Arbejdssedlerne vil beskrive pensum, som gennemgås til forelæsningerne, øvelsesopgaver, som der vil blive arbejdet med under øvelserne, og afleveringsopgaver, som der også bliver tid til at kigge på til øvelserne. Pensum angives under “Forelæsnings- og læseplan” på Absalon og evt. tilhørende materiale finder under Absalonpunktet “Noter, links, software m.m.”. Ca. halvdelen af afleveringsopgaverne bliver individuelle opgaver, alle andre opgaver løses i grupper.

Bemærk at langt de fleste opgaver på disse arbejdssedler vil være på engelsk, da vi er igang med at oversætte dem til Fsharp bogen. Denne omgivende tekst har vi dog valgt at beholde på dansk.

Denne arbejdsseddelens læringsmål er:

- Lave simple programmer i dotnet/F#,
- skrive en rapport i LaTeX vha. Overleaf,
- aflevere en opgave via Absalon.



### Øveopgaver (in English)

100 Start the command line (or terminal on MacOS). Use the `cd`-command to navigate to a suitable directory for your work. (e.g. the Documents folder). Use the

```
mkdir <name>
```

command to create a new directory from the command line. Replace `<name>` with the name of your new directory. Use `ls` or `dir` to verify that the new directory is empty. Locate the same directory with the Graphical User Interface.

101 Start an interactive F# session on the command line by writing

```
dotnet fsi
```

and type the following ending with a newline:

```
3+2;;
```

Describe what F# did and if there was an error, find it and repeat.

102 Start dotnet `fsi` and interactive mode, write a function `subInt a b`, where the arguments are integers, and which returns  $a - b$ . Write a similar function `subFloat a b` where the arguments are floats. In the type-signature returned by F#, how can you see that these functions have 2 arguments and what their types are?

103 Start an editor and write a program which prints “hello world” on the screen. Save the file as a `.fsx` file. Execute the program from the command line using

```
dotnet fsi <filename>
```

where `<filename>` is the name of the file you chose, and verify that it prints as expected.

104 Write a program in an editor, which

- Writes "Hello, what is your name:" to the screen
- Reads the users name from the keyboard
- Prints "Hello <name>" to the screen where `<name>` is replaced by what the user enters.



# Resumé

Denne video fortalte om:

- En introduktion til kursets formål og lærerteamet
- En kort gennemgang af Absalonsiderne
- En gennemgang af den første arbejdsedd