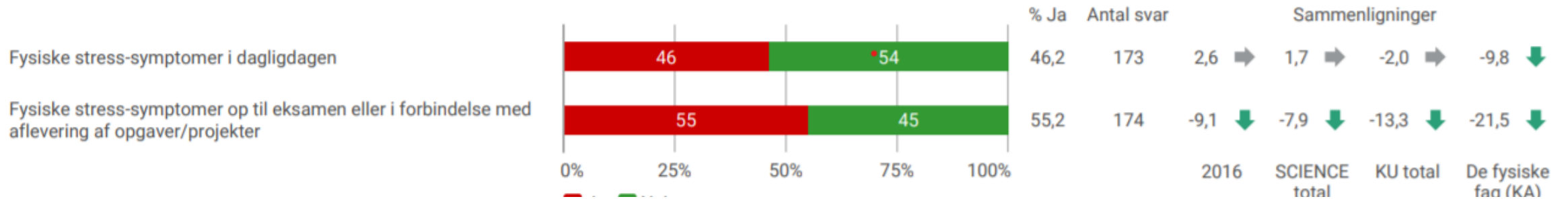


Stress and Expectation in Physics

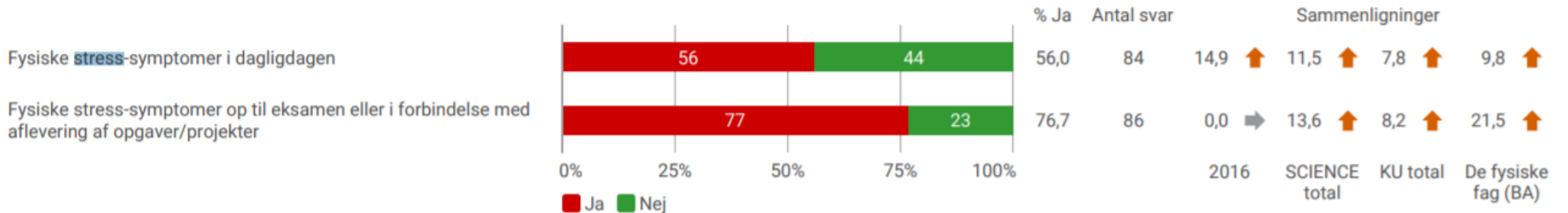
What are the problems and what can we do about it?

Stress among Students

Har du oplevet fysiske stress-symptomer som hjertebanken, ondt i maven, nedtrykthed, koncentrationsbesvær, søvnbesvær mv. i forbindelse med din uddannelse



Har du oplevet fysiske stress-symptomer som hjertebanken, ondt i maven, nedtrykthed, koncentrationsbesvær, søvnbesvær mv. i forbindelse med din uddannelse



Most Common Reasons

Bachelor

- Feeling pressure from the education (60 %)
- Feeling pressure to perform ones best (55 %)
- Uncertainty about academic expectation (53%)
- Pressure from exams (52%)
- Trouble passing exams(46%)

Master

- Feeling pressure to perform ones best (71%)
- Pressure from exams (56%)
- Pressure to get qualification and form a CV (53%)
- Uncertainty about academic expectation (47%)
- Worrying about personal financial situation (44%)

How has Stress Affected you?

- Withdrawal from Social Activities
 - Loneliness has the biggest correlation with the overall satisfaction of physics
- Increased duration of the studies
- Considered dropping out
- Seeking counsel from a doctor

Suggestions from the Students

- Make Lists
- Give space for free time
- Communicate that courses are difficult

Example – Problem Set in QM1

Regneøvelser:

[Startopgave om impulsoperatoren](#), 

1.9, [Dimensionsanalyse](#)  (Spg 1 og 2), 2.1

[Dimensionsanalyse](#)  (spg 3-7)

Ekstraopgave: 1.7

Kommentarer til opgaverne.

Opg 1.9: (spørgsmål b er mindre vigtigt og kan springes over).

Opg 2.1: Denne opgave er med fed fordi det er vigtigt at alle kender resultaterne. Opgaven i sig selv går ud på at vise nogle ting. Til eksamen vil det være mindre vigtigt at I kan bevise ting, men det vil være vigtigt at I kender resultaterne. [Nogle ekstra kommentarer til resultaterne kan findes her](#).

Læringsmål: Fordi vi stadig er i gang med de indledende ting indeholder dagens opgaver flere forskellige ting og det er svært at sige én ting I skal lære. Det vigtigste er dog, at I efter dagens øvelse kan bruge impulsoperatoren. Opgaven om dimensionsanalyse giver jer et generelt redskab, som kan bruges i mange sammenhænge i fysikken og det bliver specielt vigtigt for os, at vi kan bruge dette i computerøvelserne, hvor opgaverne kun kan løses ved at opskrive dem på dimensionsløs form. Det er derfor vigtigt at I kan gøre de ting som står i spørgsmål 1 og 2. I opgave 2.1 er der resultater som det er vigtigt at kende. Sørg derfor for at du ved, hvad de ting du bliver bedt om at vise betyder (de vigtigste ting vil vi dog også vende tilbage til).

Examples – Problem Set in CMP1

1. **(Essential exercise) Overview of chemical bonding:** Complete exercise (6.1). The task is basically to summarize what you've learned. The information is summarized for you there in a table, but the point is to put it into your own words to burn it into memory and to make sure you understand it. Try it with your book closed.
2. **(Essential exercise) Covalent bonding:** Complete exercise (6.2). In this crucial exercise you derive the form of the “tight-binding” Hamiltonian used for describing covalent chemical bonds. This derivation forms the foundation for the problems below, where you will explore how a “band structure” emerges for an electron moving through a crystal.
3. **(Hand-in problem) Monatomic tight binding chain:** Do exercise (11.1). Here you will work out the spectrum for an electron moving through a periodic lattice of atoms. The steps of the calculation are very similar to what we used previously for finding the collective
5. **(Bonus/challenge problem) Tight-binding without the assumption of orthogonal orbitals:** Work through exercise (6.5) to see how to properly account for the non-orthogonality of orbitals used to set up the tight-binding theory of bonding. This exercise continues for an extended chain in exercise (11.3).
6. **(Bonus/challenge problem) Peierls distortion/instability:** In Exercise (11.8) you can explore an interesting phenomenon where the coupling between electronic structure and atomic motion leads to a dramatic structural instability.

Examples – Course Plan in Statistical Physics

Uge	Mandag (13:15–15.00 & 15.15-17.00)	Onsdag (9:15–12.00 & 13.15-17.00)
Uge 1 (20+22/4) Statfys video 1-2	Forelæsning 1: Repetition <u>Læs:</u> Kittel, kap. 1 + 2. Schroeder, kap. 2 (side 49-67). <u>Emner:</u> Sandsynlighedsregning. Meget store tal. Mikro- og makro-tilstande. Multiplicitet. Ensembles. Temperatur. Termodynamikkens hovedsætninger. Irreversibilitet. Energi og entropi. <u>Opgaver:</u> Schrieder: 2.1, 2.2, 2.5(a-c), 2.6, 2.8, 2.23, 2.24.	Forelæsning 2: Repetition <u>Læs:</u> Kittel, kap. 1 + 2. Schroeder, kap. 2 (side 49-67). <u>Emner:</u> Sandsynlighedsregning. Meget store tal. Mikro- og makro-tilstande. Multiplicitet. Ensembles. Temperatur. Termodynamikkens hovedsætninger. Irreversibilitet. Energi og entropi. <u>Opgaver:</u> 1-6 Kittel, kap. 2 (side 52-54).
Uge 2 (27+29/4) Statfys video 3-5	Forelæsning 3: Boltzmann fordelingen <u>Læs:</u> Kittel, kap. 3 (side 55-72). Schroeder, kap. 6 (side 220-249). <u>Emner:</u> Udledning af Boltzmann fordelingen, tilstandssum, maksimum entropi, eksempler på brug af Boltzmann fordelingen, Maxwell's hastighedsfordeling. Maxwell relationer, fri-energi og minimering af fri-energi. <u>Opgaver:</u> 1-5 Kittel, kap. 3 (side 81-84).	Forelæsning 4: Ideal gas I <u>Læs:</u> Kittel kap. 3 (side 72-81). Schroeder, kap. 2+6 (side 68-84, 249-256). <u>Emner:</u> Ideal gas, Adskillelige versus uadskillelige partikler. Statistisk udledning af ideal-gas loven. Sackur-Tetrode ligningen. Ligefordelingsloven. Entropi-forøgelse via mixing. Gibbs-faktoren. Maxwell's dæmon og lidt informationsteori. <u>Opgaver:</u> 7-11 Kittel, kap. 3 (side 84-86). [Opg. 6 er valgfri ekstra.]
Uge 3 (4+6/5) Statfys video 6-8	Forelæsning 5: Hulrumsstråling og Planck fordelingen <u>Læs:</u> Kittel, kap. 4 (side 87-98). <u>Emner:</u> Anvendelser af Boltzmann fordelingen med harmoniske energier. Foton-gas. Hulrumsstråling. Termisk stråling. Planck fordelingen. Stefan-Boltzmann's T^4 strålingslov. Kosmisk baggrundsstråling. <u>Opgaver:</u> 1-6 Kittel, kap. 4 (side 110-112).	Forelæsning 6: Fononer + opsamling/metoder. <u>Læs:</u> Kittel, kap. 4 (side 102-110). <u>Emner:</u> Anvendelser af Boltzmann fordelingen med harmoniske energier. Kvantiserede gittersvingninger (fononer) i faste stoffer. Tilstandstæthed. Lagrange multiplikatorer. Ligefordelingsloven. Legendre transformation, Intensive/ekstensive variable, termodynamiske potentialer, eksakte differentialer, Maxwell relationer. <u>Opgaver:</u> 7-10, 17-18 Kittel, kap. 4 (side 112-114).

Examples – Course Plan in Statistical Physics

<p>Uge 2 (27+29/4)</p> <p>Statfys video 3-5</p>	<p>Forelæsning 3: Boltzmann fordelingen</p> <p><u>Læs:</u> Kittel, kap. 3 (side 55-72). Schroeder, kap. 6 (side 220-249).</p> <p><u>Emner:</u> Udledning af Boltzmann fordelingen, tilstandssum, maksimum entropi, eksempler på brug af Boltzmann fordelingen, Maxwell's hastighedsfordeling. Maxwell relationer, fri-energi og minimering af fri-energi.</p> <p><u>Opgaver:</u> 1-5 Kittel, kap. 3 (side 81-84).</p>
-------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Example – Course Plan in MekRel

5030-B1-2E20;Mekanik og relativitetsteori



Velkommen til kurset Mekanik og Relativitetsteori.

[Hvem, hvad, hvor?-NYT!](#) [Laboratoriet](#) [Python](#) [Skema-overblik](#) [Udlevering af rettede tests+quiz](#)








[Kursusinformation](#) [Pensum og Litteratur](#) [Beståelse og karakter](#)

[Vores egne noter](#) [Streaming hjemmefra](#) [Corona/Sygdom](#) [Regneøvelser via Zoom](#)

I skemaet nedenfor er emner med gråt planlagt og kan ændres. Se 'Media Gallery' for bandede Plena.

[Vores egne noter](#) [Streaming hjemmefra](#) [Corona/Sygdom](#) [Regneøvelser via Zoom](#)

I skemaet nedenfor er emner med gråt planlagt og kan ændres. Se 'Media Gallery' for bandede Plena.

UGE	EMNE	Slides	Lab
35	Introdage		
36	Dimensionsanalyse (husk papir og blyant!)	dimensionsanalyse.pdf  Intro-slides 	Obligatoriske tests i Firstlab Sikkerhed  Lab slides 
37	1-dim bevægelse: Kap 2 Acceleration: Kap 3	Siddepladser-Uge2 Plenum-7sept.pdf  Plenum-11sept.pdf 	Pendul 1 Obligatoriske quizzes om labsikkerhed: 1 , 2 , 3 Lab Slides 

Summarize

- Differentiate problems
- Present a clear structure for the course and curriculum
- Make expectation from the students clear!
- Be careful teaching with focusing on the top of the class.
 - Only a fraction goes into academia after

What to do - exams

- Written exams
 - Add exam-problems to the weekly problems
 - Make a smooth transition
- Oral exams
 - Make clear list of expectations
 - Give the questions as early as possible (maybe before course starts)
 - Give time to a short, undisturbed presentation
 - High School way – preparation time

Example – Astro 2 exam

Eksamensspørgsmål

- 1) Beskriv de forskellige faser i det interstellare medium, inkl molekyleskyer samt de observerbare egenskaber.
- 2) Beskriv de grundlæggende træk af stjernedannelse, samt de observerbare egenskaber.
- 3) Beskriv aspekter af tilvækstskiver og planetdannelse.
- 4) Beskriv de forskellige observationsmetoder for kortlægning af exoplaneter, samt de enkelte metoders begrænsning.
- 5) Beskriv stjerners struktur og energitransporten i en stjerne.
- 6) Beskriv stjerners udvikling fra hovedserien til slutstadierne, samt de observerbare egenskaber.
- 7) Beskriv hvordan grundstofferne dannes i stjerner, samt de tilhørende udviklingsfaser.

Exoplaneter

