

Welkom



VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL
FYSICA & STERRENKUNDE
PHYSICS & ASTRONOMY

Wie zijn wij?

Vakgroep Natuurkunde (DNTK):

<https://we.vub.ac.be/nl/vakgroep-fysica>

Opleiding BA/MA Fysica en Sterrenkunde:

<https://we.vub.ac.be/nl/fysica-en-sterrenkunde>

Fysica

Alles wat we observeren rondom ons
beschrijven en verklaren, alsook hoe alles
met de tijd evolueert

*Waarnemingen ver buiten het bereik
van onze eigen zintuigen*

Observable universe

Visible with our eyes

Smallest particles

$\sim 1.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000$

$\sim 0.000000000000000000000001$ meter

Distance to galactic center

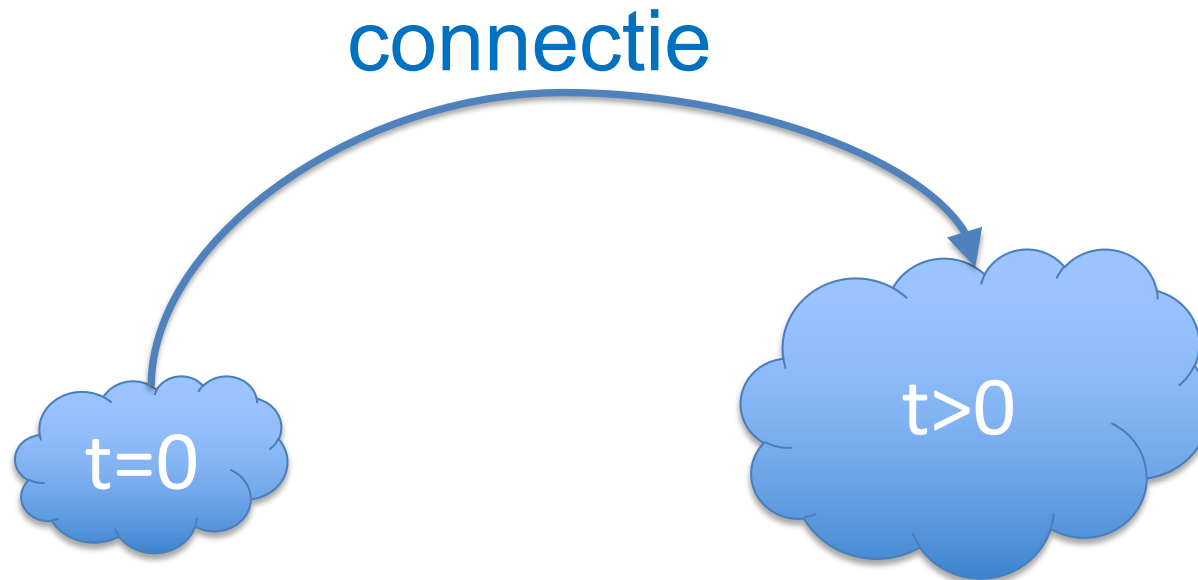
Distance light travels in one year

Farthest human object from Earth (Voyager 1)

Distance a human can walk in one year (and we typically drive per year)

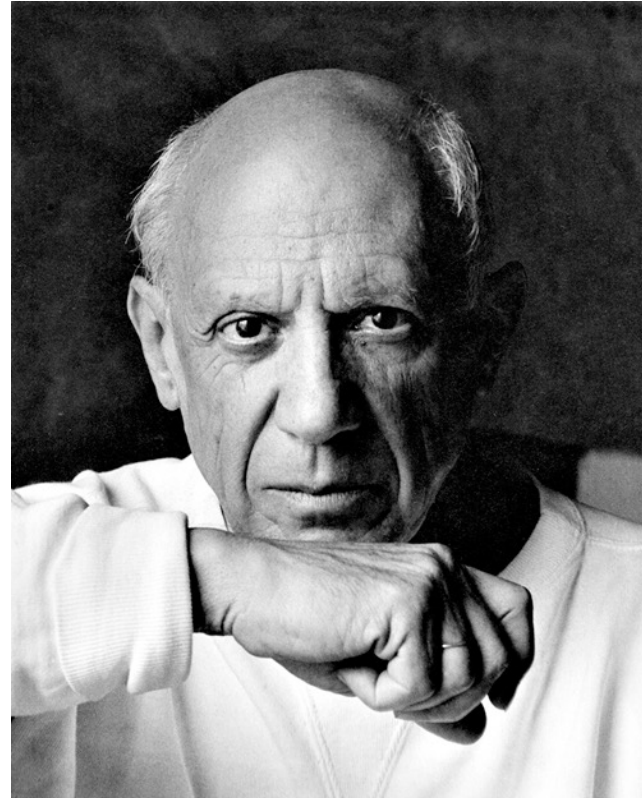
Thickness growth of a tree each year

Size of an H₂O molecule



Fysica: beschrijven en verklaren van de evolutie

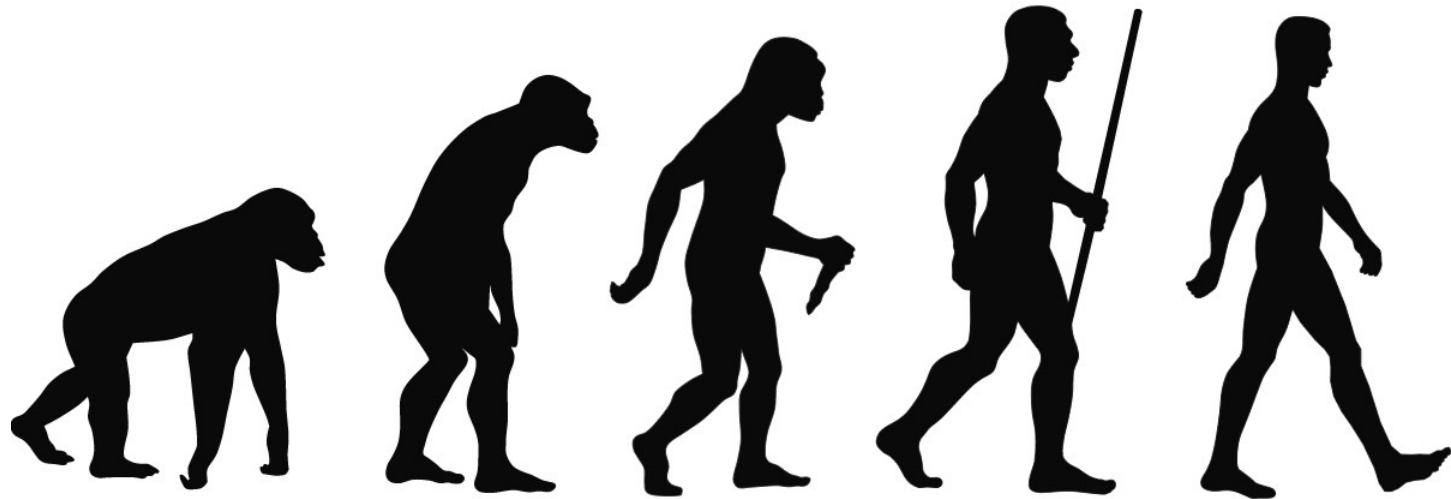
Soms kunnen we eenvoudig de connectie maken tussen twee momenten in de tijd



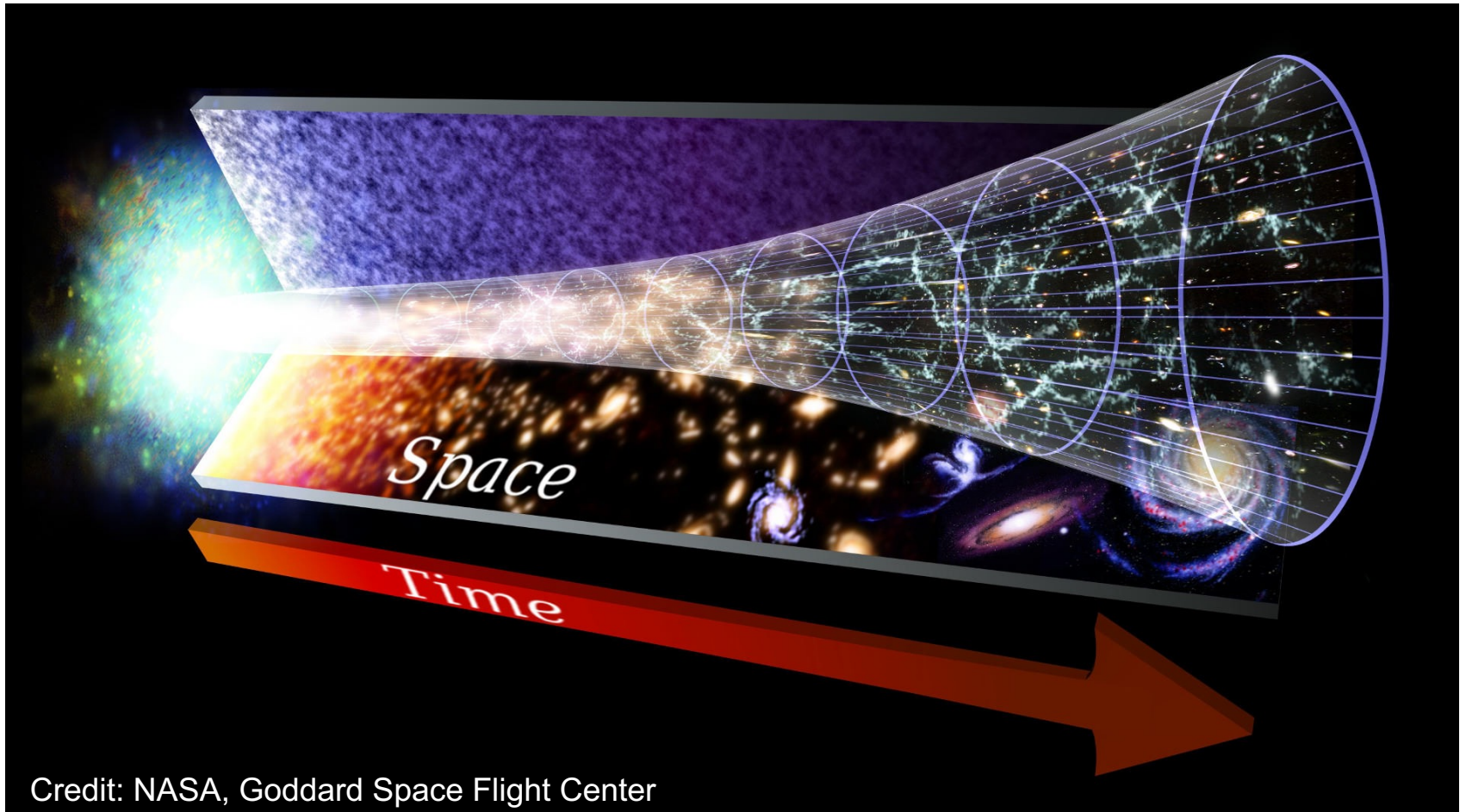
De connectie tussen twee geobserveerde momenten in de tijd is soms discutabel (door enkelen)



De connectie maken tussen twee momenten in de tijd vergt soms een wetenschappelijke revolutie



... en soms is het een hele uitdaging om de connectie te maken tussen verleden en heden

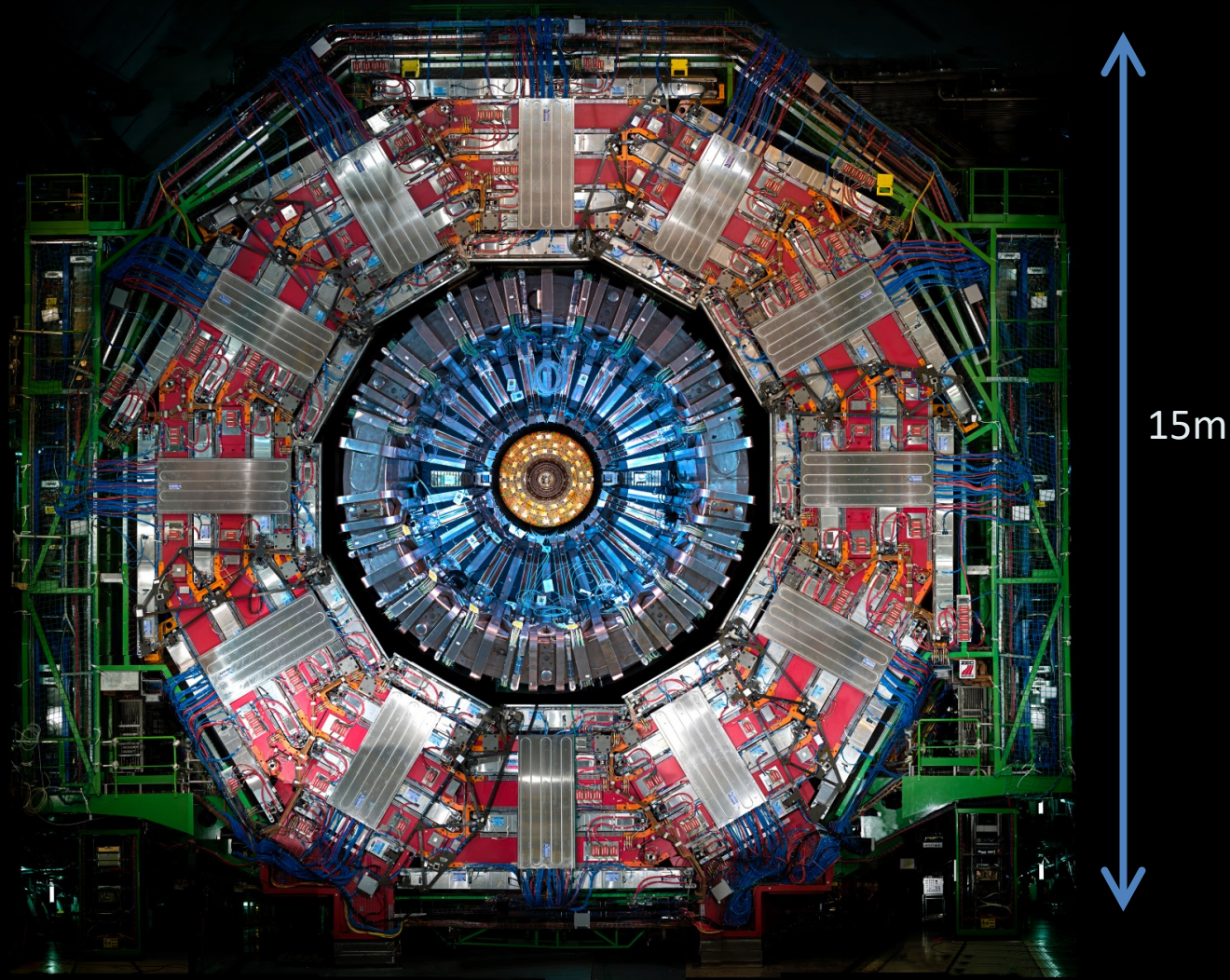


Credit: NASA, Goddard Space Flight Center

De Large Hadron Collider te CERN creëert interacties tussen elementaire deeltjes zoals die er waren 0,0000000000001 seconden na de Big Bang

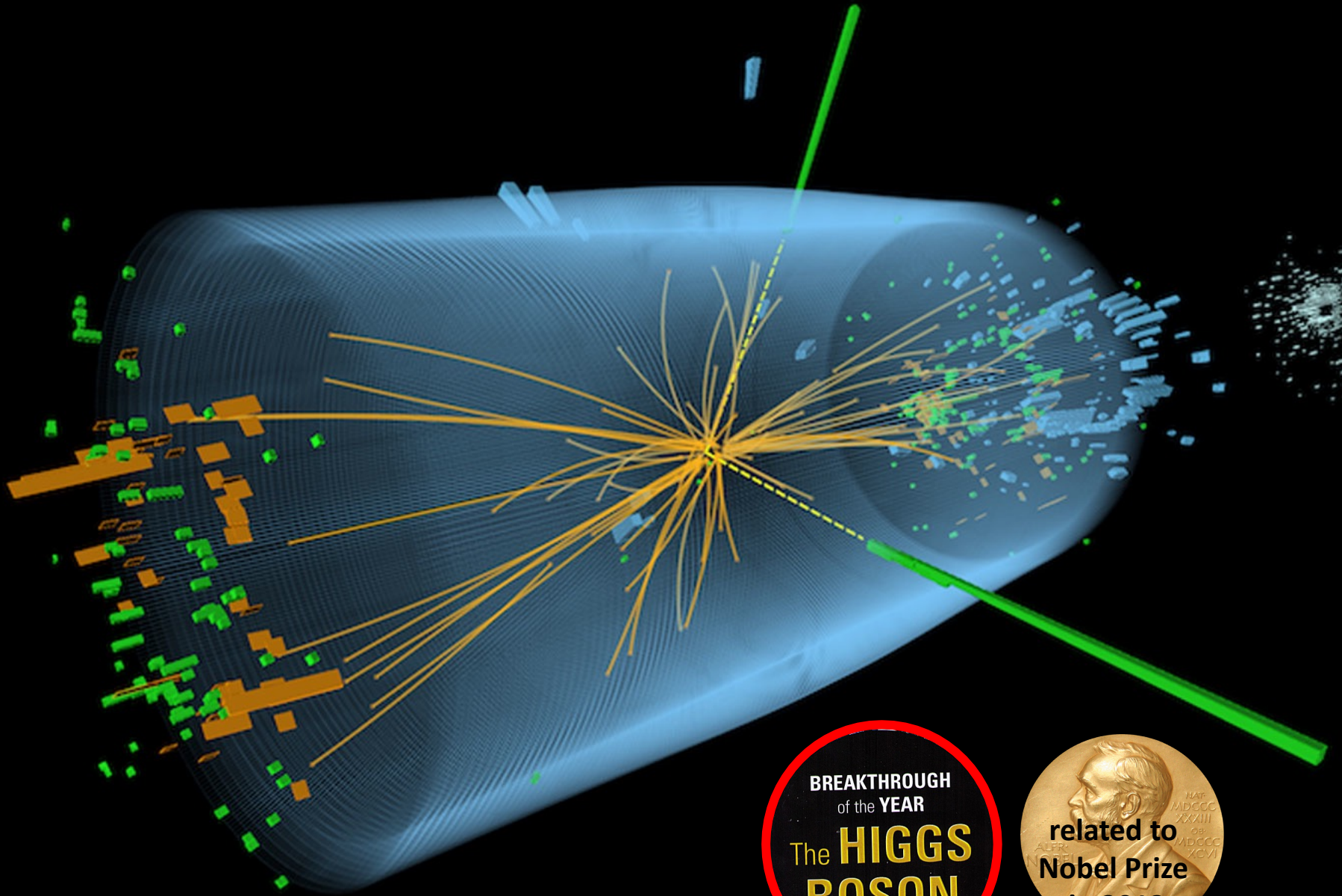


Credit: CERN



15m

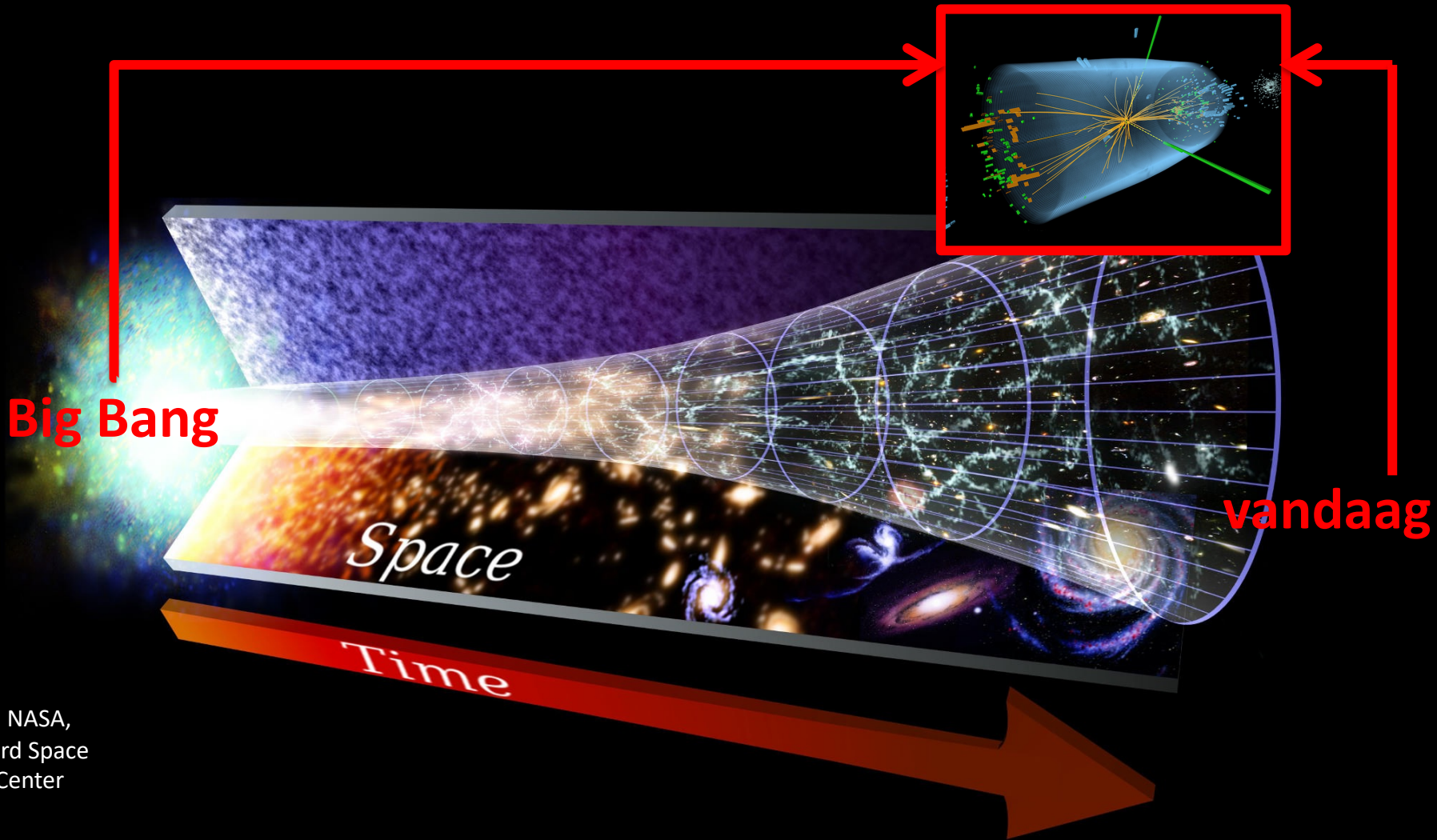
In deze botsingen ontdekten we het Higgs deeltje in 2012



BREAKTHROUGH
of the YEAR
The **HIGGS**
BOSON
2012



Van vroeger to nu... en terug!



Credit: NASA,
Goddard Space
Flight Center

Het verhaal van ons universum ontrafelen

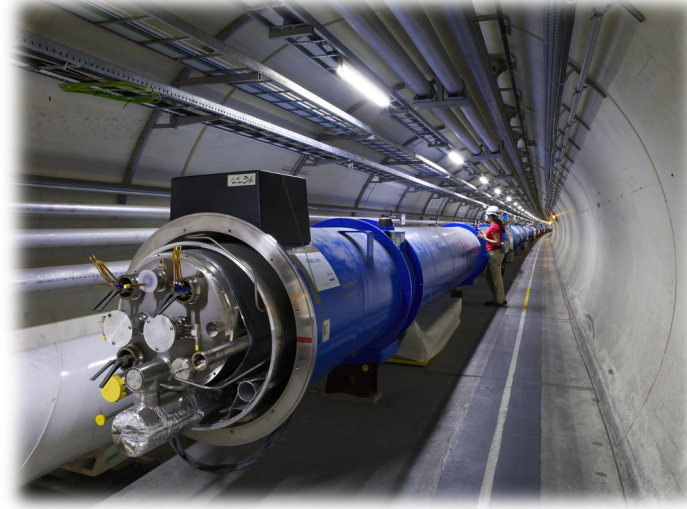
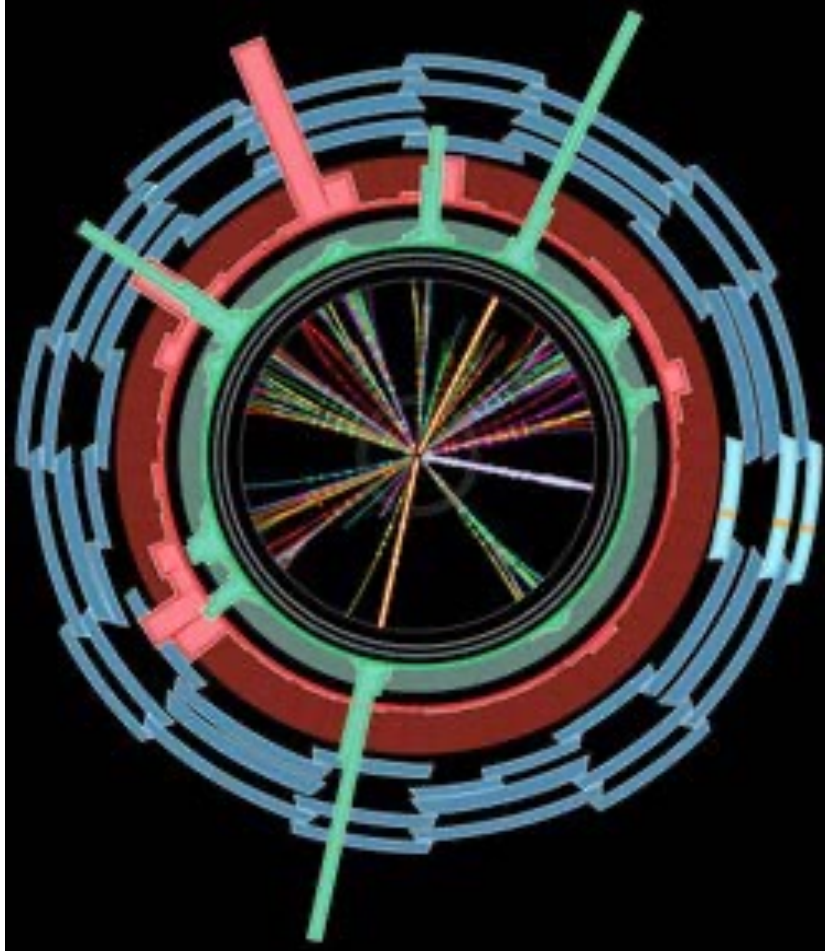
Van vroeger to nu... en terug!



Credit: NASA,
Goddard Space
Flight Center

Het verhaal van ons universum ontrafelen

Wat doen fysici ?

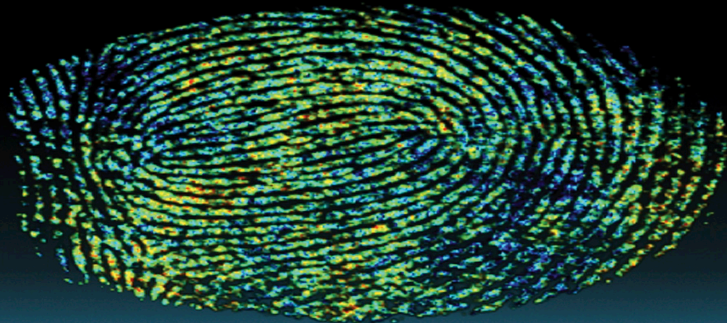
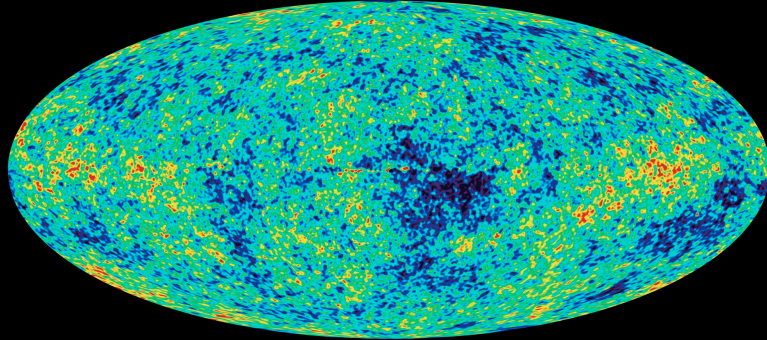


We laten in CERN deeltjes op elkaar botsen om na te gaan wat de fundamentele bouwstenen zijn van het universum, en hoe ze met elkaar interageren.

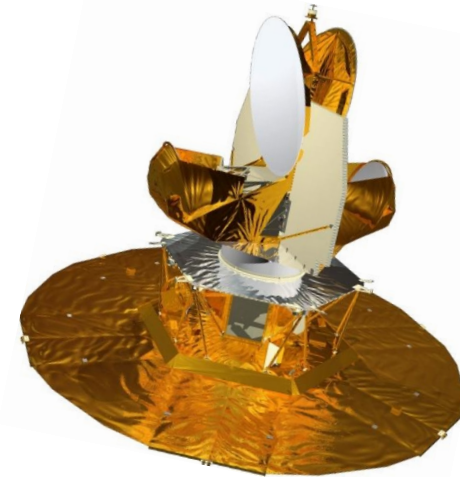
We maken theoretische voorspellingen en vergelijken de experimentele waarnemingen met deze voorspellingen.

Wat doen fysici ?

“foto” universum



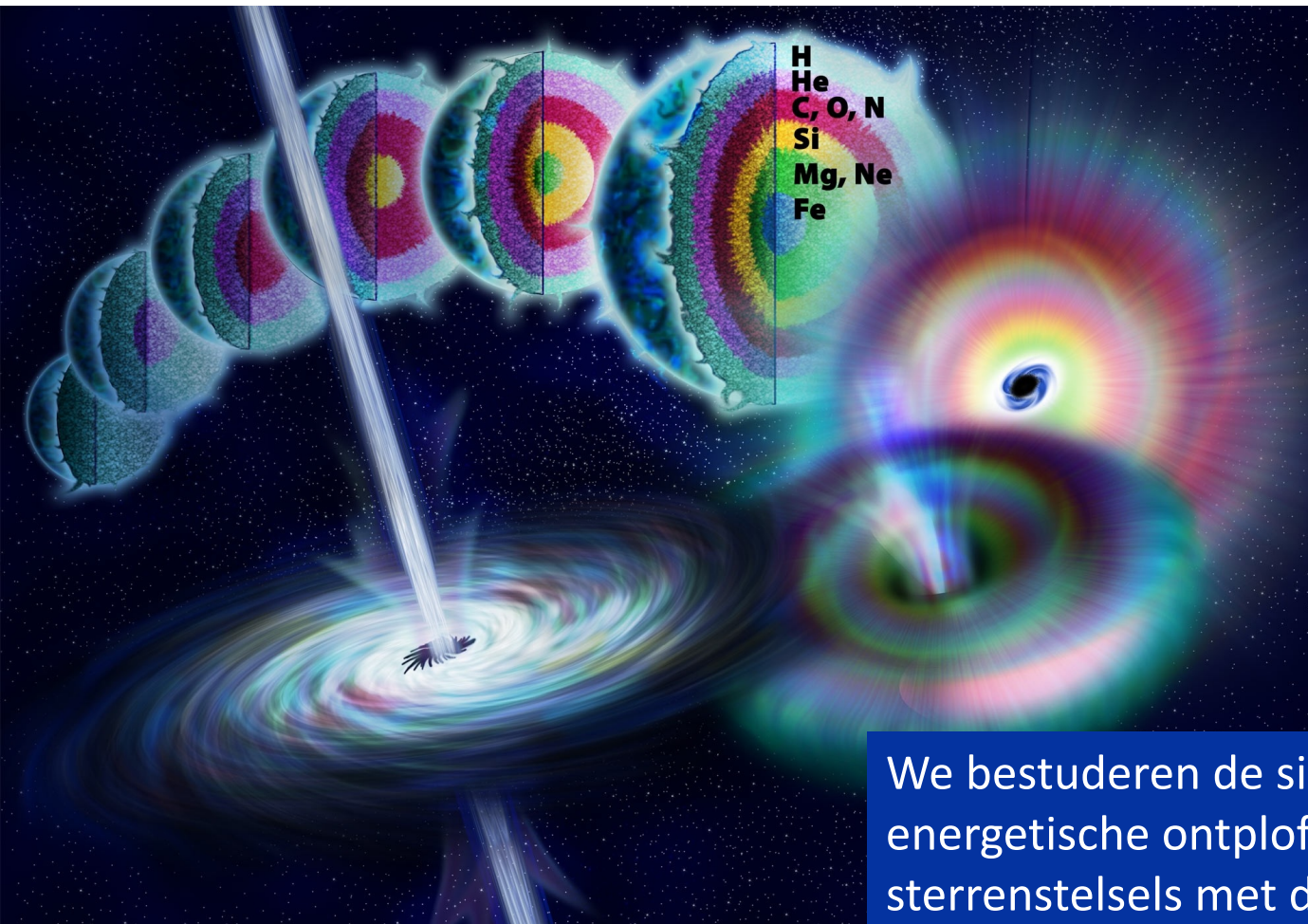
“model” universum (een van de vele...)



WMAP sateliet

Als we de “foto” vergelijken met de fysica modellen moeten we concluderen dat we **96%** van de inhoud van het universum (nog) **niet** kunnen verklaren.

Wat doen fysici ?



We bestuderen de signalen van hoog energetische ontploffingen in ver afgelegen sterrenstelsels met de neutrino telescoop “IceCube” op de Zuidpool.

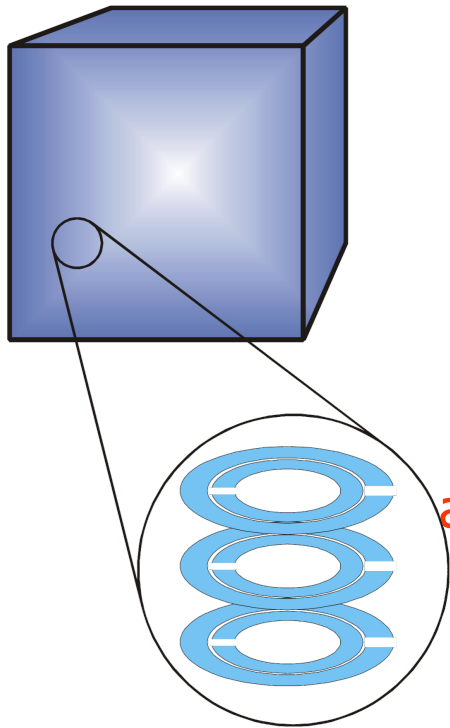
Wat doen fysici ?

string theory

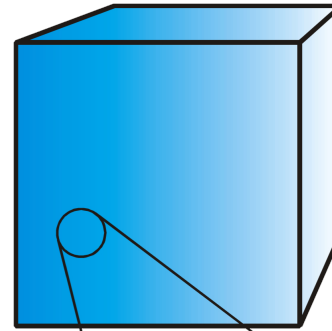


We construeren theoretische modellen die eventueel de droom van Einstein kunnen verwezenlijken: “The theory of everything”.

Wat doen fysici ?



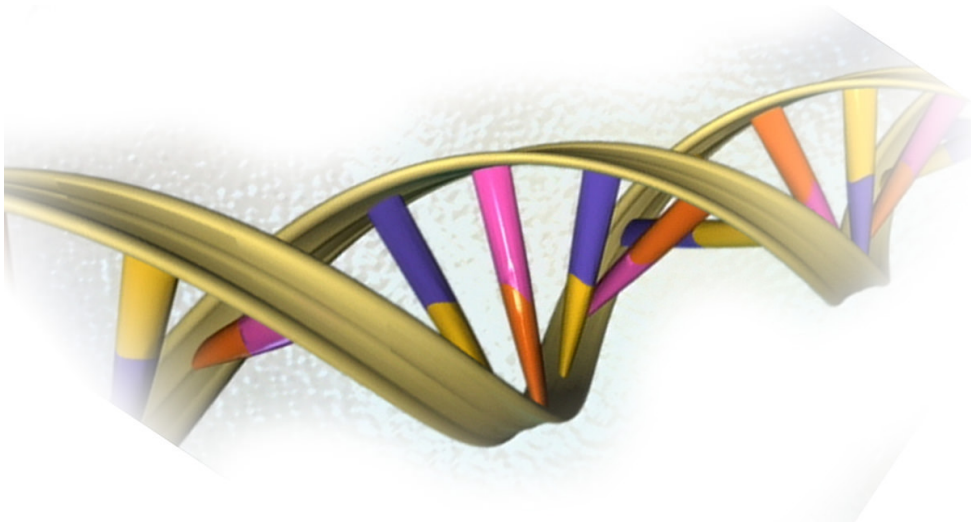
Metamaterials:
optical properties
determined by
artificial structures:
resonant
nanostructures



Classical materials:
optical properties
determined by atoms

We bestuderen de interactie licht & materie.
Nanotechnologie laat de ontwikkeling van nieuwe materialen (metamaterialen) toe met voordien ongekende eigenschappen.

Wat doen fysici ?



We bestuderen en beschrijven de interactie en het gedrag van biologische systemen en populaties met methoden uit de fysica.

Wie is eerstejaars?



Bachelor: je moet voor 180 studiepunten (SP) behalen in (liefst) 3 jaar.

Examencommissie Bachelor:
prof. Stijn Buitink en prof. Alberto Mariotti



Kernvakken: 132 punten in totaal
Keuzevakken: de rest

Moeilijk kiezen? Praat met je proffen
of met de studiebegeleiders

Je moet per jaar **gemiddeld 60 SP**
(tussen 54 en 66 SP) hebben voor
een voltijds traject.

Eerste bachelor: verplicht (59 SP)

Mechanica		1ste semester	6 SP
Analyse: afleiden, integreren, wiskundige software		Jaaropleidings- onderdeel	14 SP
Chemie: bouw van de materie en chemische reacties		1ste semester	6 SP
Lineaire algebra : stelsels, matrices en afbeeldingen		1ste semester	6 SP
Inleiding tot de computerwetenschappen		1ste semester	6 SP
Experimentele fysica		2de semester	6 SP
Golven en elektromagnetisme		2de semester	9 SP
Toegepaste statistiek		2de semester	3 SP
Seminarie Actuele Wetenschappen		1 ^{ste} & 2 ^{de} sem.	3 SP

Canvas: Inschrijven

<https://canvas.vub.be/>
aanmelden met je @vub.be account

HET DENKEN N...
NOOIT ONDERW...

Microsoft
Aanmelden
E-mailadres, telefoonnummer of Skype-naam
Hebt u geen toegang tot het account?
Volgende

Welcome to the Office 365 environment of the Vrije Universiteit Brussel. You can log on with your VUB email address. If you have an issue, please contact the ICT-Helpdesk by sending an email to helpdesk@vub.ac.be .

VUB VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

If you need to reset your password, you should go to <http://www.vub.ac.be/tools/pam/> and follow the lost password procedure.

*Hint: Canvas wordt door heel veel universiteiten gebruikt.
Er staan dus ook tutorials op youtube!*

Kalender van het academiejaar

Dat en nog veel meer te vinden op
student.vub.be

A blurred background image of a microscope, showing the lens and various mechanical parts in shades of grey and black.

HELPDESK VAKKENREGISTRATIE

Hulp nodig bij het registreren van je vakken? Wij kunnen jou helpen!

[Lees meer](#)

Eerste bachelor: deze week

verplichte pre-toetsen / ijkingsstoets

1 BA Fysica en Sterrenkunde
Week/weken 1 (20 sep 2021) - 1 (26 sep 2021)

BOOKMARK

	ma	di	wo	do	vr	za
7:30						
8:00						
8:30						
9:00		Onthaal decaan Wetenschappen en Bio-ingenieurswetenschappen Q.A.Van.Geen (580 pl.)	9:00 10:00 1			
9:30		CRAPS Ben				
10:00		Verplichte pretoets Wiskunde WE Q.A.Van.Geen (580 pl.)	10:00 13:00 1	Verplichte pretoets Fysica en Chemie D.0.08 (127 pl.), D.0.05 (127 pl.)	10:00 13:00 1	Verplichte afname ijkingsstoets D.0.03 (200 pl.), D.0.02 (172 pl.)
10:30						
11:00						
11:30		KETELSLEGERS Kris	KETELSLEGERS Kris		KETELSLEGERS Kris	
12:00						
12:30						
13:00						
13:30						
14:00		Onthaal Fysica I (I) .1.03 (48 pl.) D'HONDT Jorgen	14:00 15:00 1			
14:30						
15:00						
15:30						
16:00						
16:30						
17:00						
17:30						

Eerste bachelor: pretoetsen & feedback

Door de jaren heen is gebleken dat de resultaten op onze pretoetsen een sterke voorspellende waarde hebben voor de resultaten later dit jaar.

- doe mee aan de pretoetsen en doe dit ernstig
- je krijgt (per email) een uitnodiging voor individuele feedback
- struisvogelattitude (= je kop in het zand steken) is de slechtst mogelijke reactie

vroege detectie van studie risico's
= meer tijd voor remediëren

Eerste bachelor: volgende week

1 BA Fysica en Sterrenkunde

Week/weken 2 (27 sep 2021) - 2 (03 okt 2021)

BOOKMARK

	ma	di	wo	do	vr	za
7:30						
8:00		Chemie : bouw van de materie en chemische reacties I (HOC) 8:00 10:00	Chemie : bouw van de materie en chemische reacties I (HOC) 8:00 10:00		Lineaire algebra : stelsels, matrices en afbeeldingen HOC 8:00 10:00	
8:30		D.0.02 (172 pl.) 2-6, 8-14	D.0.08 (127 pl.) 2-6, 8-14		D.0.02 (172 pl.) 2-6, 8, 10-13	
9:00		DE PROFIT Frank	DE PROFIT Frank	Seminarie actuele wetenschappen en samenleving (WPO2) 9:00 11:00	CARA Philippe	
9:30				D.1.06 (38 pl.) 2-6		
10:00		Analyse : afleiden, integreren, wiskundige software HOC 10:00 12:00	Seminarie actuele wetenschappen en samenleving (WPO2) 10:00 13:00	LOWETTE Steven assistent 1	Analyse : afleiden, integreren, wiskundige software HOC 10:00 12:00	
10:30		D.0.07 (140 pl.) 2-6, 10, 12, 14	G.1.020 (48 pl.) 2-6		D.0.07 (140 pl.) 2-6, 8, 10-14	
11:00		CAENEPEEL Stefaan	LOWETTE Steven assistent 1		CAENEPEEL Stefaan	
11:30						
12:00						
12:30						
13:00					Analyse : afleiden, integreren, wiskundige software (WPO) 13:00 15:00	
13:30					D.2.10 (48 pl.) 2-6, 8, 10-14	
14:00	Mechanica (HOC) 14:00 16:00		Inleiding tot de computerwetenschappen (HOC) 14:00 16:00		ILIC Dejan	
14:30	D.3.16 (48 pl.) 2-6, 8-14		D.0.03 (200 pl.) 2			
15:00	SEVRIN Alexandre		VRANKEN Wim			
16:00	Feedback pretoets chemie en fysica 16:00 17:00					
16:30	KETELSLEGERS Kris SBC					
17:00	Infomoment facultaire studentenkring 17:00 19:00					
17:30	Q.C (300 pl.) 2					
18:00						
18:30						
19:00						
19:30						
20:00						
20:30						

Het rooster kan veranderen
Bekijk het regelmatig

SBC: StudieBegeleidingsCentrum (algemene studiebegeleiding via student.vub.be)

Eerste bachelor: volgende week

Chemie : bouw van de materie en chemische reacties I (HOC)	8:00 10:00
D.0.02 (172 pl.)	2-6, 8-14
DE PROFT Frank	

vak, prof, HOC/WPO, lokaal, tijdstip, week
(indien ook online mogelijk, zal dit meegegeven worden op het lessenrooster, en per vak zal de prof indien nodig hierover communiceren, vb. in eerste les en/of via canvas)

Eerste bachelor: binnen 2 weken

1 BA Fysica en Sterrenkunde

Week/weken 3 (04 okt 2021) - 3 (10 okt 2021)

BOOKMARK

	ma	di	wo	do	vr	za
7:30						
8:00	Lineaire algebra : stelsels, matrices en afbeeldingen HOC 8:00 10:00	Chemie : bouw van de materie en chemische reacties I (HOC) 8:00 10:00	Chemie : bouw van de materie en chemische reacties I (HOC) 8:00 10:00		Lineaire algebra : stelsels, matrices en afbeeldingen HOC 8:00 10:00	
8:30						
9:00	D.0.03 (200 pl.) 3-6	D.0.02 (172 pl.) 2-6, 8-14	D.0.08 (127 pl.) 2-6, 8-14		D.0.02 (172 pl.) 2-6, 8, 10-13	
9:30	CARA Philippe	DE PROFT Frank	DE PROFT Frank		CARA Philippe	
10:00	Chemie : bouw van de materie en chemische reacties I (WPO5) 10:00 12:00	Analyse : afleiden, integreren, wiskundige software HOC 10:00 12:00	Seminarie actuele wetenschappen en samenleving (WPO2) 10:00 13:00		Analyse : afleiden, integreren, wiskundige software HOC 10:00 12:00	
10:30						
11:00	D.3.11 (40 pl.) 3-6, 8-14	D.0.07 (140 pl.) 2-6, 10, 12, 14	G.1.020 (48 pl.) 2-6		D.0.07 (140 pl.) 2-6, 8, 10-14	
11:30	DE PROFT Frank assistent 1	CAENEPEEL Stefaan	LOWETTE Steven assistent 1		CAENEPEEL Stefaan	
12:00						
12:30						
13:00		Inleiding tot de computerwetenschappen (HOC) 13:00 15:00				Analyse : afleiden, integreren, wiskundige software (WPO) 13:00 15:00
13:30		Q.C (300 pl.) 3-6, 8-10, 12	Inleiding tot de computerwetenschappen (HOC) 14:00 16:00			D.2.10 (48 pl.) 2-6, 8, 10-14
14:00	Mechanica (HOC) 14:00 16:00	VRANKEN Wim				ILIC Dejan
14:30	D.3.16 (48 pl.) 2-6, 8-14		D.0.02 (172 pl.) 3			
15:00	SEVRIN Alexandre		VRANKEN Wim			
15:30		Inleiding tot de computerwetenschappen (WPO5) 15:00 18:00				
16:00		E.1.3 (36 pl.) 3-6, 8-14				
16:30		DE KOSTER Joeri assistent 1				
17:00						
17:30						
18:00						
18:30	SBC activiteit - 'Hoe studeer ik wiskunde?' 18:00 20:00		SBC activiteit - 'hoe nota's nemen; lessen inplannen en studeren' 18:00 19:30			
19:00						
19:30		LUYTEN Vincent SBC	KETELSLEGERS Kris SBC			
20:00						
20:30						
21:00						

Corona en de VUB

zie facultair onthaal deze ochtend

<https://www.vub.be/academiejaar21-22>

Tussentijdse evaluatie

- Lessen eerste semester BA1: weken 2 – 6 en 8 – 14
- Week 7: verplichte tussentijdse evaluatie (TE) voor
 - Lineaire Algebra
 - Chemie
 - Wiskundige vaardigheden (in Seminarie Actuele Wetenschappen)

Tussentijdse evaluatie

1 BA Fysica en Sterrenkunde

BOOKMARK

Week/weken 7 (01 nov 2021) - 7 (07 nov 2021)

	ma	di	wo	do	vr	za	
7:30							
8:00							
8:30							
9:00							
9:30				Ingenieursvaardigheden WT (evaluatie) D.0.07 (140 pl.), D.0.02 (172 pl.) WISK1	8:00 12:00 7	TE: Lineaire algebra : stelsels, matrices en afbeeldingen I (I) .0.02 (100 pl.) CARA Philippe	8:00 12:00 7
10:00							
10:30							
11:00							
11:30							
12:00							
12:30							
13:00							
13:30						TE: Chemie: bouw van de materie en chemische reacties I wk7 Q.A.Van.Geen (580 pl.) DE PROFIT Frank	13:00 16:00 7
14:00							
14:30							
15:00							
15:30							
16:00							
16:30							
17:00							
17:30							
18:00							
18:30							
19:00							

- kan **enkel positief** meetellen in examenresultaat (details zullen jullie krijgen van de titularis van het vak)
- eerste kennismaking met examineren aan de unief
- feedback en remediëring: **Studiebegeleidingscentrum**
- ook altijd welkom bij de voorzitter van de examencommissie (S. Buitink) of andere proffen

Begeleiding bij studeren: advies en hulp



② filtering

$$\vec{q}_R^k = \vec{q}_R^{k-1} + \tilde{K}_k (\vec{m}_k - \tilde{H}_k^T \vec{q}_R^{k-1})$$

KALMAN GAIN MATRIX

$$\tilde{K}_k = \tilde{C}_k^{k-1} \tilde{H}_k^T (\tilde{V}_k + \tilde{H}_k^T \tilde{C}_k^{k-1} \tilde{H}_k)^{-1}$$

Min. Var. Bound. (kleinste variantie voor \vec{q})

"onrekenbaarheid op de voorspelling"

"onrekenbaarheid op \vec{R}_R^{k-1} "

Begeleiding: advies en hulp

- Er bestaat **geen mirakelrecept** bij universitaire studies: motivatie en studeren, regelmatig werken (elke dag na de lessen, plus in 't weekend)
- **Hulp is beschikbaar**, o.a. op het Studiebegeleidingscentrum; let wel: begeleiding is gratis maar vraagt wel een inspanning van de student
- Bijstand is beschikbaar om het welzijn bij het studeren te verbeteren
- Assistenten en proffen zijn ook bereikbaar (pauze tijdens les, email, op afspraak). Praat ook met jaargenoten als je delen van de leerstof niet begrijpt.

**Mocht je beslissen je studies stop te zetten,
heroriënteer je dan vroeg genoeg en schrijf je op tijd uit!**

Toelichting Bachelor examens

Flexibiliteit = meer vrijheid
maar ook meer verantwoordelijkheid!

- Credit systeem: slagen op een vak (10/20) = credit behaald, niet slagen -> opnieuw in 2^{de} zit of het volgend academiejaar.
- Er zijn enkel zgn. toegelaten **onvoldoendes** (“buispunten”) toegelaten in 1^{ste} Bachelor jaar
- Na het 1^{ste} Bachelor jaar moet je voor **elk vak slagen** om de credit te behalen

Toelichting Bachelor examens

**Flexibiliteit = meer vrijheid
maar ook meer verantwoordelijkheid!**

- Je mag slechts 2 keer registreren voor een OO, daarna studievoortgangsbewaking
- Je moet slagen voor meer dan de helft van de studiepunten waarvoor je registreert, zoniet ook studievoortgangsbewaking
- Je moet minimum 1 credit behalen, zoniet “inschrijving niet toegelaten”
- Studenten die vakken volgen uit verschillende jaren hebben onvermijdelijk conflicten in uren- en/of examenrooster. En 2^{de} zittijd is korter dan de 1^{ste} zittijd.

Een wijze raad voor “bissers”:

**Geef absolute voorrang aan de vakken uit
het laagste jaar die je nog moet doen**

Bachelorproef (BA3)

- Tijdens het laatste jaar van BA-opleiding (inschrijving waarbij met de andere gekozen opleidingsonderdelen het volledige bachelortraject van minstens 180 SP wordt ingevuld)
- Initiële informatie over mogelijke onderwerpen is beschikbaar via de webpagina van de opleiding:
<http://we.vub.ac.be/nl/bachelor-science-de-fysica-en-sterrenkunde>
- Zoek een begeleider binnen een van onze onderzoeksgroepen (of erbuiten)
- Over de formele aspecten (procedures, rapporteringsvereisten, deadlines) zal je geïnformeerd worden door de voorzitter van de examencommissie

Bij wie kan je nu eigenlijk terecht?

- Vragen en opmerkingen bij hoorcollege's: titularis
- Vragen en opmerkingen WPO (oefeningen) : eerst assistent, dan titularis
- Inhoudelijke of organisatorische aspecten van de opleiding:
studentenvertegenwoordigers in opleidingsraad
- Individuele studieprogramma's, o.a. inhoudelijke aspecten en keuzevakken: voorzitter
examencommissie prof. Stijn Buitink voor de bachelor
- Erasmuswerking: prof. Sophie De Buyl
- Examenroosters: studentensecretariaat WE (4F) en voorzitter examencommissie
- Individuele studieprogramma's, o.a. reglementen en andere administratieve aspecten:
studietrajectbegeleiders Reen Tallon (secretariaat faculteit, 4F)

Loopt er iets verkeerd: contact secretariaat vakgroep natuurkunde Nina Hindriks in lokaal F9.03 (secrfys@vub.be) en met voorzitter opleidingsraad prof. Jorgen D'Hondt

Jullie stem laten horen

- Vakgroep Natuurkunde (DNTK), voorzitter prof. Alexandre Sevrin: is een bestuursorgaan van de Faculteit Wetenschappen en Bio-ingenieurswetenschappen
- Opleidingsraad Fysica en Sterrenkunde (BA+MA), voorzitter prof. Jorgen D'Hondt: is verantwoordelijk voor jullie opleiding
- Beiden vergaderen maandelijks, en bestaan uit proffen, afgevaardigden van assistenten en studenten

Op de VUB zijn studenten vertegenwoordigd in deze raden, weldra volgt een oproep voor studentenvertegenwoordigers

En natuurlijk ... veel succes!

