

MASTER OF SCIENCE in PHOTONICS ENGINEERING



UNIVERSITEIT
GENT

In collaboration with:



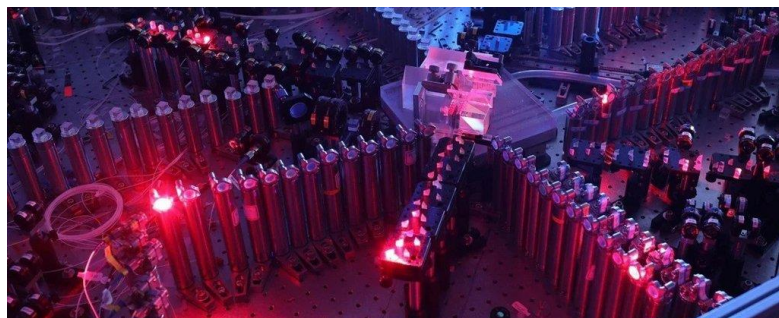
VRIJE
UNIVERSITEIT
BRUSSEL

Photonics is everywhere

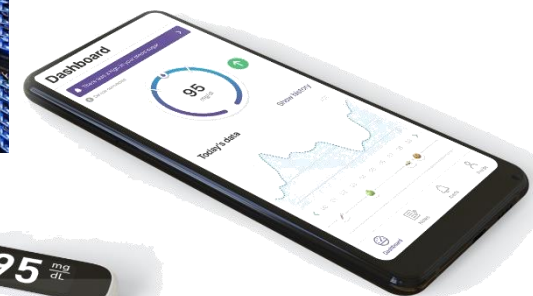
Fotonica is alomtegenwoordig

Drives growth

EU photonics growth rate is 3.5x higher than EU GDP growth rate



Solves industrial & societal challenges



Fotonica ecosysteem

Belgian-based companies with an important photonics activity or which rely heavily on photonic technology



Belgian Research



UGent Research Groups



NB-PHOTONICS - CENTER FOR NANO- AND BIOPHOTONICS

UGent Spin-off bedrijven in gebied van fotonica



+ een zevental andere initiatieven die in een aanlooptraject zitten om een spin-off bedrijf op te richten.

MSc. in Photonics Engineering

Info

Gestart in 2006
Ondertussen meer dan 300
afgestudeerden

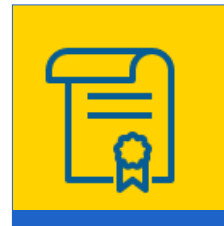


Photonics +

'Major' in photonics

+ aanvullende specialisatie

- Electronics & ICT
- Physics & Materials
- Life Sciences
- Business Engineering



Gebalanceerd programma



35%
10%

theory &
fundamentals
soft
skills

30% labs



25% thesis

Internationale ervaring

Ruime keuze om internationale ervaring op te doen: ruim aanbod partners

+ mogelijkheden:

- Stage (lang of kort)
- Vakken via Erasmus
- Thesis via Erasmus
- Onderzoek ikv thesis

Sterk aangeraden maar zeker geen verplichting !



Networking

Light Nights

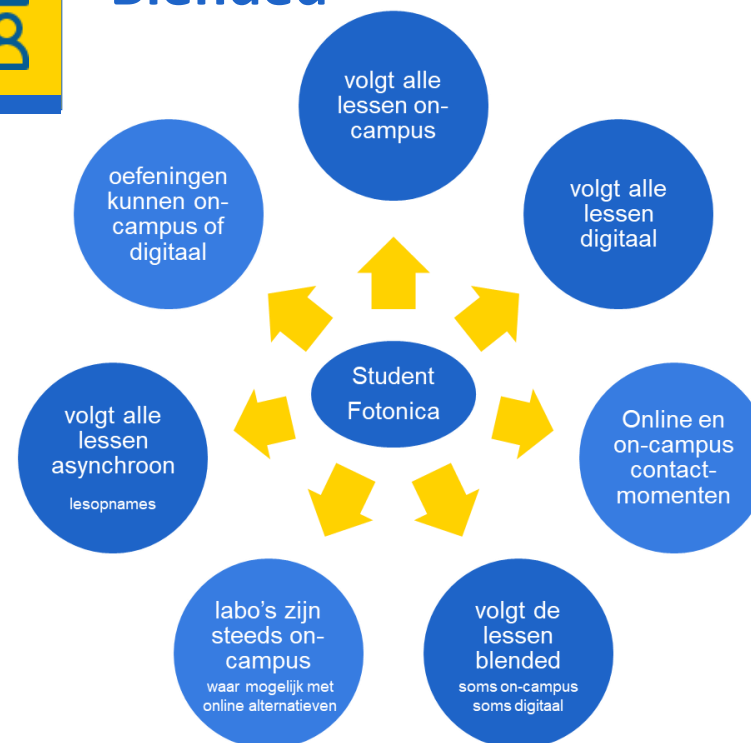
Photonics Summer Symposium

Student Chapters

OSA, SPIE, IEEE, SID



On-campus/-line? Blended



Waarom kiezen voor fotonica?

Selène Spruytte

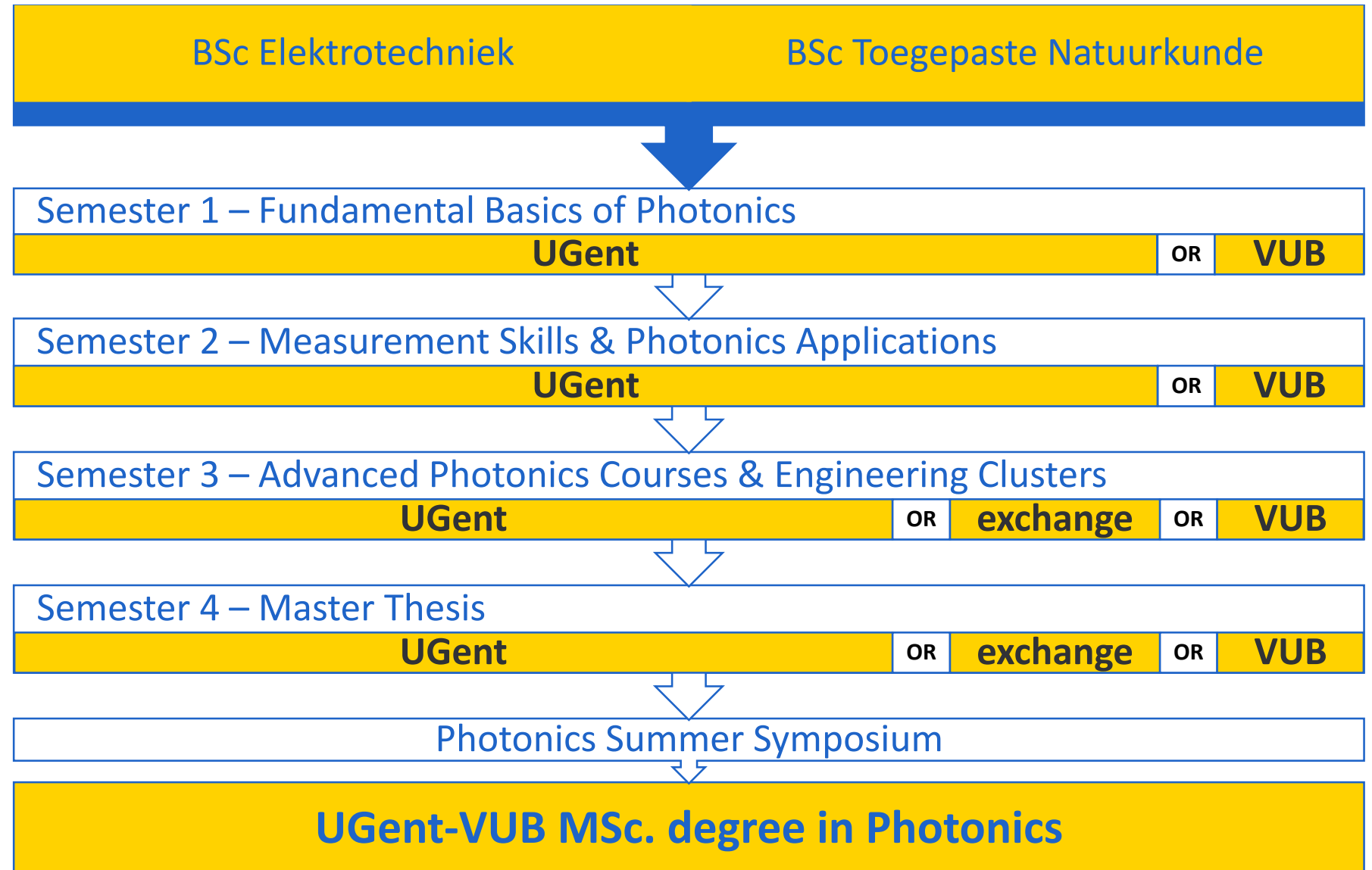
Na de eerste bachelor, heb ik voor Toegepaste Natuurkunde gekozen en al na mijn bezoek aan de bachelor en master beurs in de 1^{ste} bachelor wist ik dat ik de master in Photonics wou gaan volgen. Ik had namelijk altijd het idee gehad richting medische applicaties te gaan en binnen de Fotonica bleken er daar heel veel mogelijkheden toe.

Nu ik de master volg ben ik nog steeds zeer blij met mijn keuze, het is een goede combinatie van theoretische concepten die ook praktisch worden toegepast tijdens labo's en practica. Daarnaast organiseert de master zelf ook meerdere evenementen zoals talks en een company day doorheen het jaar om kennis te maken met bedrijven in de industrie binnen de fotonica, wat ook een zeer mooie toevoeging is.

Tot slot is deze master zeer internationaal dus het is ook heel leuk om samen te zitten met mensen van rond de hele wereld en hun cultuur te leren kennen, alsook zelf een internationale ervaring te hebben binnen de master. Door evenementen zoals de photonics kick-off aan het begin van het AJ leer je ook je medestudenten en proffen beter kennen en geeft het een enorm warm en welkom gevoel waarbij je ook het gevoel van een hechte groep binnen de photonics students krijgt, wat de master enkel leuker en aangener maakt!



Opbouw van de opleiding



Plichtvakken

	ECTS	Locatie
Jaar 1, Semester 1		
Optical Materials	6	UGent
Microphotonics	6	UGent
Lasers	4	UGent
Mathematics in Photonics	4	UGent
Business Management & Entrepreneurship	3	online
Jaar 2, Semester 2		
Laboratories in Photonics Research	6	UGent + VUB
Optical Communication Systems	6	UGent
Sensors and Microsystem Electronics	6	UGent
Physics of Semiconductor Technologies and Devices	4	UGent
Innovation in Photonics	3	UGent
Jaar 2, Semester 1		
Recent Trends in Photonics	4	UGent
Jaar 2, Semester 2		
Master Thesis Project	30	UGent
Keuzevakken	38	
Totaal	120	

→ Alle plichtvakken van het eerste jaar worden zowel on-campus als online aangeboden (muv Laboratories in Photonics Research)

Keuzevakken

	ECTS	Location
Advanced Photonics	20	
Zie lijst keuzevakken		
Engineering Clusters	18	
Electronics & Information Technology		
Physics & Materials		
Life Sciences		
Business Engineering & Entrepreneurship		
Totaal	38	

Advanced Photonics Courses

Studenten nemen **20 ECTS** op uit onderstaande lijst

	ECTS	Locatie
Optical Spectroscopy of Materials	4	UGent (on-campus)
Display Technology	4	UGent of Online
Non-linear Optics	4	UGent of Online
High Speed Photonic Components	4	UGent of Online
Biophotonics	4	UGent of Online
Quantum Optics	4	UGent of Online
Photonic Integrated Circuits	4	UGent of Online
Micro- and Nanophotonic Semiconductor Devices	4	UGent of Online
Photovoltaic Energy Conversion	4	UGent of Online
Technological Processes for Photonics and Electronics: Laboratory	4	UGent (on-campus)
Optical Sensors	4	Lectures online, labs on-campus VUB
Design of Refractive and Diffractive Optical Systems	4	Online of VUB
Optical Design with Ray-tracing Software: Laboratory	4	Online of VUB
Introduction to Quantum Physics for Electrical Engineering	4	Online of VUB
Lighting Technology	4	Online of VUB
Research in Photonics	6	UGent (on-campus)
(short) Internship in Photonics	5	Bedrijf, onderzoeksinstelling of
(long) Internship in Photonics	10	universiteit, binnen of buiten België

Engineering Clusters

Studenten nemen **18 ECTS** op vrij te kiezen uit de andere masteropleidingen, preferentieel binnen 1 en dezelfde cluster maar ook dit is geen must.

Electronics & Information Technology	
Antennas and Propagation	6
Design of Analog Circuits and Building Blocks	6
VLSI Technology and Design	6
Information Theory	6
Complex Systems Design Methodology	6
High-speed Electronics	6

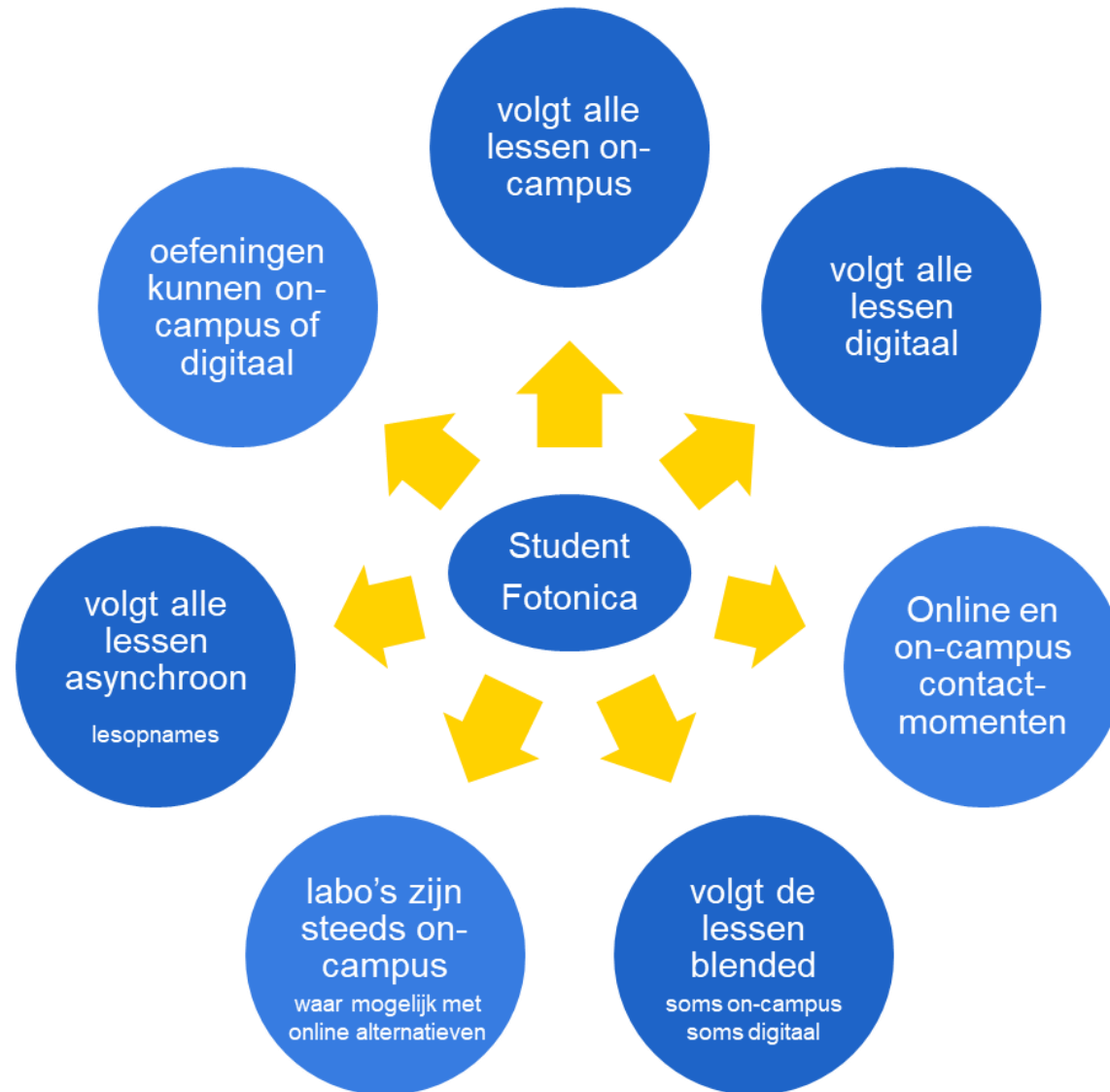
Physics & Materials	
Wave Physics in Living Matter	6
Modelling and Engineering of Nanoscale Materials	6
Multiscale and Multiphysics Modelling Techniques for Nanoelectronic Devices	6
Plasma Physics	6
Physical Chemistry	6
Engineering Physics and Industry	6

Brugprogramma

- Voor studenten MSc. Engineering Technology: Electronics
- Programma blijft 120 ECTS
 - Met inbegrip van 3 Jr. BSc. vakken (18 ECTS in totaal):
 - Mathematical Models
 - Applied Electromagnetism
 - Modelling and Control of Dynamic Systems
 - Plichtvakken 48 ECTS (ipv 52)
 - Fotonica keuzevakken 20 ECTS
 - Engineering clusters 4 ECTS (ipv 18)
 - Thesis 30 ECTS

Daar studenten die instromen met een Master of Science in de Industriële Wetenschappen al over een heel sterk profiel in een andere Engineering discipline beschikken, ligt de nadruk voor deze studenten voor op de fotonica keuzevakken.

online / on-campus / blended



Internationale ervaring opdoen?

- **vakken** (30 ECTS, 1 sem)
- **master thesis** (30 ECTS, 1 semester)
- **vakken** (30 ECTS) en **master thesis** (30 ECTS) (2 semesters)
- **international stage** (5 of 10 ECTS)
in een bedrijf, onderzoeksinstelling, universiteit
- **master thesis** in samenwerking met een buitenlands labo met
bvb enkele kortere bezoeken aan het labo om metingen uit te voeren

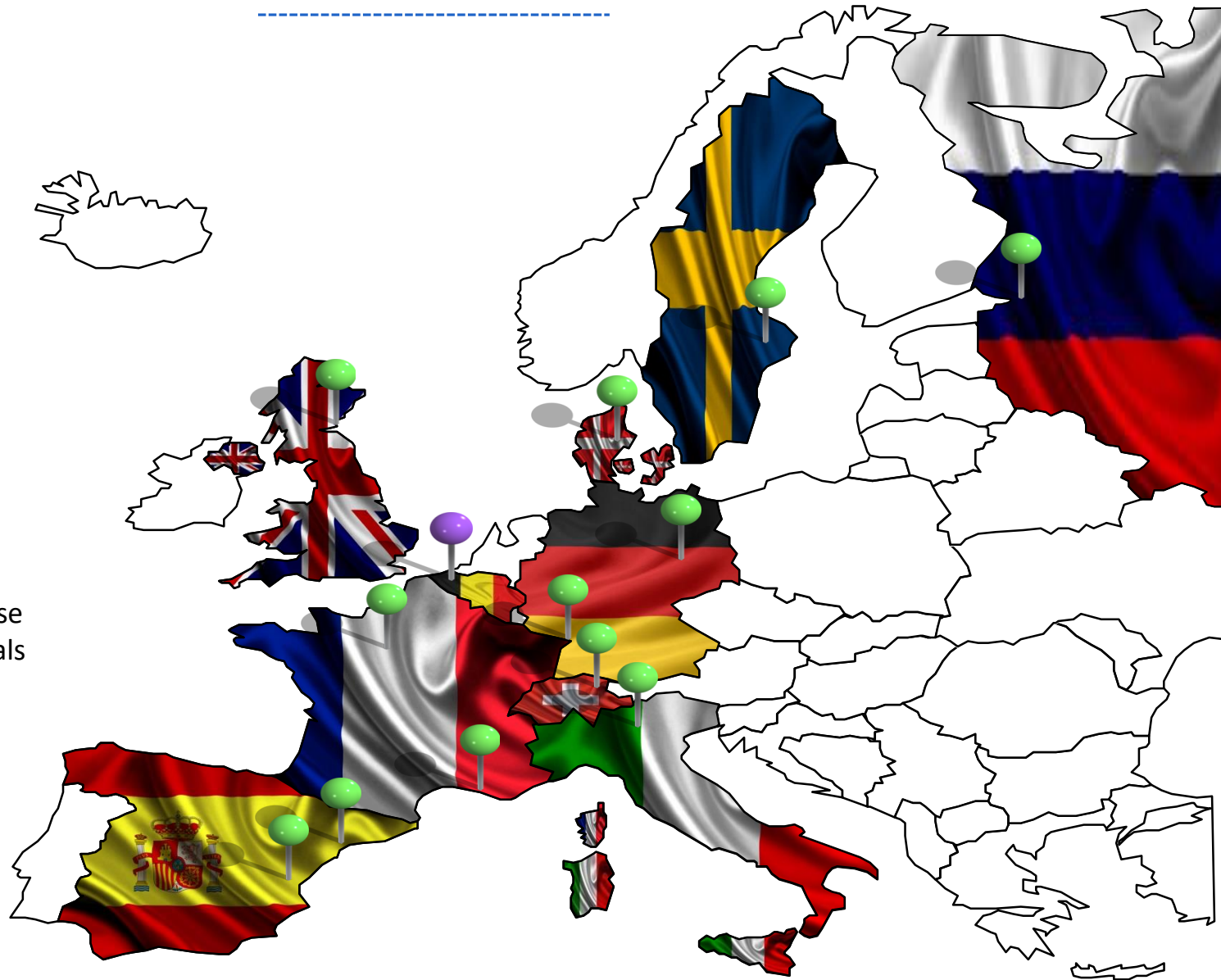
Opnieuw: Sterk aangeraden maar zeker **geen verplichting** !

Maar studenten die op Erasmus willen gaan of een internationale stage doen, ondersteunen we vanuit de opleiding om de juiste vakken en instelling te kiezen, of om contact te maken met bedrijven.

Partners

- St Andrews (GBR)
- DTU (DNK)
- ICFO (ESP)
- UPV (ESP)
- Lund (SWE)
- ITMO (RUS)
- KIT (DEU)
- ECM (FRA)
- ETH Zurich (CHE)
- TUBerlin (DEU)
- ParisTech (FRA)
- Polimi (ITA)

+ ook enkele niet-Europese instellingen beschikbaar als bestemming.

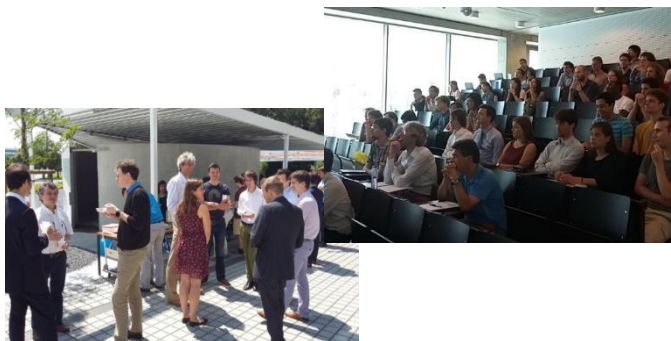


Photonics Society Ghent

- SPIE Ghent chapter
- SID Lowlands Branch
- OSA Ghent chapter
- IEEE Photonics Benelux Student Chapter




Photonics Summer Symposium



Photonics Event



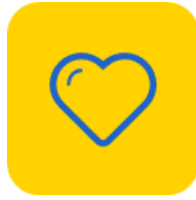
SPIE Europe @SPIEEurope · 6 Apr 2016
Great photo of @eu_photonics students at SPIE #PhotonicsEurope



Stijn Sackesyn @StijnSackesyn
@eu_photonics students represented @SPIEEurope #PhotonicsEurope @Jannik_Ehlert @GeneralGilles @r_khannan @mancaldel

opportunity to attend conferences or participate in summer schools or workshops

Waarom kiezen voor fotonica?



at the heart of technology

Photonics plays a key role in innovative industries and research fields such as biotech, personalized healthcare, ICT, 5G, quantum computing, AI, PV-systems, displays, ...

Furthermore, the photonics research at UGent is of excellent quality (numerous prestigious grants and research projects) and that translates to a **growing ecosystem** around Ghent with an increasing number of spin-offs and R&D centers of other companies relocating to Ghent.



balanced program

Good balance between **theory** and **labs**,

between a firm **photonics** background and an **additional specialisation** in other engineering disciplines



giving students opportunities and responsibilities

Student is behind the steering wheel:

- Want international experience? Perfect, we assist students in defining the curriculum and choosing among our high-level partners.

Don't want this? Perfect, we've got you covered with a broad list of advanced photonics courses...

- Prefer online classes? No problem, every mandatory course is offered online or at minimum with recordings of it. Prefer on-campus? No problem as well, all courses are available in an on-campus mode as well? Want to choose and do some classes (or some days/weeks) on-campus and some online: Again, no problem, choice is up to you...

Enkele alumni

Soren Dhoore



Master in photonics : 2012 – 2013

- Exchange @ DTU (Denmark)
- Internship @ NTT (Japan)

PhD @ UGent: 2014 - 2018

Senior PIC Product Integration Engineer @ Infinera (USA): 2018 - ...

Alvaro Casas Bedoya



Master in photonics : 2007 – 2009

- Exchange @ University of St Andrews (UK)

PhD @ Sidney University (Australia): 2009 – 2013

Postdoctoral Research Associate at **CUDOS** (Australia): 2013 - ...
Cleanroom manager, OSA Ambassador

Jef Van Asch



Master in photonics: 2014-2016

- Exchange @ Politecnico di Milano (Italy)

Product Specialist @ XenomatiX (Leuven): 2016-...

Caro Carrissemoux



Master in photonics: 2014-2016

- Exchange @ DTU (Denmark)
- Internship @ Trinean

Master in Management: 2016-2017

Consultant @ Ormit (Leuven): 2017-...

Contact

Voorzitter van de opleidingscommissie:



Prof. Peter Bienstman
(peter.bienstman@ugent.be)

- www.studyphotonics.com
- facebook.com/masterphotonics
- twitter.com/masterphotonics
- instagram.com/masterphotonics

Of contacteer één van de huidige studenten

- Selène Spruytte (EBTNAT, nu in jaar 2)
- Mathias Marchal (EBELEK, nu in jaar 2)
- Lander Gyssels (EBTNAT, nu in jaar 1)
- Robin Goedefroot (EBELEK, nu in jaar 2)