

# Bachelor / Technische Natuurkunde

## Wil je weten hoe protonen kunnen worden gebruikt om mensen te genezen?

Of hoe je met nanotechnologie veel betere zonnecellen kunt maken? Bij Technische Natuurkunde aan de TU Delft vind je antwoorden op dit soort vragen. 'Technische Natuurkunde' is, in tegenstelling tot een natuurkunde-opleiding aan een algemene universiteit, gericht op toepassen in dagelijkse en minder dagelijkse dingen. Maar vergis je niet: daarvoor is een diepgaand en fundamenteel begrip van de natuurwetten nodig.

## Hoe ziet de opleiding eruit?

Aandacht voor de technische toepassingen van de natuurkunde staat centraal binnen

de opleiding Technische Natuurkunde. Je duikt in de techniek vanuit een solide basis in de wis- en natuurkunde: van fundamenteel (mechanica, elektromagnetisme, kwantummechanica) tot toegepast (stromingsleer, elektronica, signalen).

Bij Technische Natuurkunde, in tegenstelling tot algemene natuurkunde opleidingen, is er veel aandacht voor toepassingen. Natuurlijk, je leert fundamentele natuurkundige verschijnselen ontdekken en begrijpen. Vaak is dat behoorlijk abstract; maar het gaat erom dat je de kennis leert toepassen in dagelijkse en minder dagelijkse dingen. In en om je huis, maar ook in alle moderne technologie, kom je die natuurkundige verschijnselen bijna vanzelf tegen. De straling in een magnetron, de laser in een blu-ray speler of zonnecellen die licht naar elektrische energie omzetten.

Van akoestiek, optica en elektromagnetisme tot kwantumnanofysica en kernfysica: de vraagstukken waar je je over buigt zijn letterlijk en figuurlijk grenzeloos.



De bacheloropleiding is breed opgezet zodat je kennis maakt met uiteenlopende aspecten van zowel de klassieke, de moderne als de toegepaste natuurkunde, het natuurkundig ontwerpen en de wiskunde. De opleiding is een mix van hoorcolleges, werkcolleges, practica, projecten in kleine groepen en begeleide zelfstudie.

### Toelatingseisen

VWO met wi B en natuurkunde

### Voertaal

Nederlands (incidenteel Engels)

### Numerus Fixus - Selectieprocedure

Nee. 250 eerstejaars per studiejaar

### Bindend Studie Advies

60% van de studenten heeft een positief BSA

### Studieweekindeling (40 uur)

Hoorcollege: 16 uur

Werkcollege: 16 uur

Practica en groepsprojecten: 8 uur

“Nooit geweten dat ik met deze studie keer op keer zoveel nieuwe inzichten kon ontwikkelen.”

Quint Brugts

Student 2e jaars Technische Natuurkunde

## Wat leer je bij Technische Natuurkunde?

### Eerste jaar: kennismaking met het vakgebied

Het programma van het eerste jaar bestaat voor het grootste deel uit wiskunde- en natuurkundevakken die de basis vormen voor de opleiding, zoals Mechanica, Golven en Optica, Elektriciteit en Magnetisme, Moderne Natuurkunde en Analyse. Het eerste jaar sluit goed aan op het vwo, maar het tempo en het abstractieniveau liggen wel een stuk hoger. Al na 10 weken duik je diep in de relativiteitstheorie en de atoomfysica. Veel onderwijs gebeurt in groepjes waardoor je je medestudenten snel leert kennen. Daarnaast leer je fysisch experimenteren en ontwerpen.

### Tweede jaar: de verdieping

In het tweede jaar zijn er geleidelijk aan minder wiskundevakken en meer algemene en technische natuurkundevakken zoals:

- Fysische Transportverschijnselen: op basis van de razend ingewikkelde Navier-Stokes vergelijkingen leer je wat er gebeurt in stromende gassen en vloeistoffen, niet alleen in jouw eigen longen en bloedvaten, maar ook in de natuur en in grote procesfabrieken.
- Kwantummechanica: de Schrödinger-vergelijking beschrijft het fascinerende, bijna onbegrijpelijke gedrag van de natuur op de allerkleinste schaal.
- Bij practica en ontwerpprojecten leer je hoe je betrouwbare informatie kunt vergaren.



Je leert presenteren en rapporteren, en hoe je in een projectteam moet samenwerken om een technisch natuurkundig ontwerp te maken.

### Derde jaar: vrij in te vullen en afstuderen

Het eerste half jaar begint met een vrij in te vullen minor. Een minor kun je zelf kiezen, binnen of buiten de natuurkunde, binnen of buiten de faculteit, of zelfs aan een andere universiteit binnen of buiten Nederland. In de tweede helft van het derde jaar volg je de laatste colleges en doe je je bachelor eindproject. Dit is een binnen een door jou gekozen onderzoeksgroep relevant onderzoek dat je zelfstandig onder begeleiding van een wetenschappelijk onderzoeker doet.

### Verplichte studiekeuzecheck

Bij Technische Natuurkunde vinden we het belangrijk dat iedere aankomende student voor het starten van de studie ervaart hoe het is om deze studie te volgen.

De studiekeuzecheck voor deze opleiding is daarom verplicht. Voor meer informatie zie [tudelft.nl/bsc/tn](https://tudelft.nl/bsc/tn).

80%



Verplichte vakken

60%



Doorstroom naar het tweede jaar

### Colleges

Nederlands  
(incidenteel Engels)



### Boeken

Engels



### Technische Natuurkunde op HBO of op universiteit?

HBO: verbeteren van bestaande technieken  
Universiteit: zoeken naar nieuwe technieken

40



studenten starten jaarlijks de dubbele bachelor Technische Wiskunde en Technische Natuurkunde

### Wat moet je als student TN in huis hebben?

- Plezier in wiskunde en natuurkunde
- Bereid om hard te werken
- Groot doorzettingsvermogen
- Abstract denkvermogen
- Creativiteit

### Doorstroomrichtingen na bachelor

- MSc Applied Physics
- Circa 20 andere masterrichtingen (van Sustainable Energy tot Aerospace Engineering)
- Toegang tot masteropleidingen (Applied) Physics aan buitenlandse universiteiten

### Wat kun je na deze opleiding?

- Je bent analytisch sterk
- Je kunt zelfstandig en kritisch nadenken
- Je kunt inzichten delen met anderen
- Je kunt de meest complexe problemen aanpakken en oplossen

### Waar kun je aan de slag?

- Bedrijfsleven
- Overheid
- Universitair onderzoek
- Financiële wereld
- Medische wereld
- Onderwijs
- Industrie

3%

Economie en Maatschappij

15%

Wiskunde

17%

Practica en Projecten

17%

Minor

18%

Technische Natuurkunde en Ontwerpen

30%

Algemene Natuurkunde



Meer weten?  
Bekijk de opleiding online.

Vind TN op Social Media @tudelft\_bsc\_tech\_natuurkunde