

***Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen van de  
Universiteit Leiden***

**en**

***Faculteit Technische Natuurwetenschappen van de  
Technische Universiteit Delft***

**Bijlage 1 behorend bij de  
Onderwijs- en Examenregeling**

**Bacheloropleiding Life Science and Technology  
en  
Minor Sustainable Chemistry and Biotechnology**

**2021-2022**

## **BSc Life Science and Technology (joint degree)**

Crohonummer: 55010

<u>Inhoud:</u>		<u>Pagina:</u>
Paragraaf 1	Beschrijving van de opleiding	2
Paragraaf 2	Algemeen	4
Paragraaf 3	Nadere bepalingen m.b.t. het bachelorprogramma en de minor	4
Paragraaf 4	Regeling bindend studieadvies eerste jaar	9
Paragraaf 5	Normen eindwerkstuk	10
Paragraaf 6	Het onderwijsprogramma	11
Paragraaf 7	Het programma van de minor	17

### **Paragraaf 1 BESCHRIJVING VAN DE OPLEIDING**

#### **Artikel 1. Definitie vakgebied**

Het vakgebied van de opleiding *Life Science and Technology* (LST) is de levende cel, de kleinste eenheid van leven. Het vakgebied betreft een combinatie van fundamenteel onderzoek vanuit een chemisch perspectief naar de bouw en het functioneren op moleculair niveau van levende cellen, en de technologische toepassing van levende cellen om een gewenst proces uit te voeren (bv. waterzuivering, bio-ethanolproductie) dan wel om gewenste producten te maken (bv. medicijnen, voedsel ingrediënten).

Binnen de discipline ligt bij de opleiding de focus op de maatschappelijke thema's 'ziekte en gezondheid' en 'milieu en duurzaamheid'. Kennis en inzicht in de moleculaire werkingsmechanismen (chemische en fysische processen) van levende cellen in relatie tot tijd en plaats leiden tot begrip hoe ziekten ontstaan en geven daarmee aangrijpingspunten voor diagnose, behandeling en preventie. Tevens geeft het de mogelijkheid om cellulaire processen niet alleen te gebruiken, maar ook te veranderen, te beïnvloeden en te verbeteren ten behoeve van de mensheid, ten einde de kwaliteit van leven te verbeteren.

#### **Artikel 2. Opleidings specifieke eindkwalificaties**

Afgestudeerden van de bacheloropleiding *Life Science and Technology* hebben onderstaande eindkwalificaties bereikt, gerangschikt volgens de Dublin-descriptoren:

- Kennis en Inzicht; de afgestudeerde heeft kennis van en inzicht in
  - a. de basisvakken van de basiswetenschappen wiskunde, natuurkunde, organische chemie en bioinformatica om fenomenen in de *life sciences*, chemische biologie en biotechnologie te kunnen begrijpen, beschrijven en te beïnvloeden;
  - b. de bouw van levende cellen en de biologische functies en processen op cellulair, moleculair en biochemisch niveau;
  - c. de basisprincipes die ten grondslag liggen aan de biotechnologie, inclusief *process engineering*;
  - d. de actuele concepten, toepassingen en technieken van de werkwijze in de *life sciences*, chemische biologie en biotechnologie.
- Toepassen van kennis en inzicht; de afgestudeerde
  - a. beschikt over de capaciteit om resultaten van wetenschappelijk onderzoek te interpreteren en te relateren aan wetenschappelijke literatuur;
  - b. beschikt over de competenties om standpunten te formuleren en te onderbouwen met argumenten in relatie tot het oplossen van problemen op het gebied van de *life sciences*, chemische biologie en biotechnologie;
  - c. beschikt over voldoende theoretische kennis en praktische vaardigheden op het gebied van de *life sciences* en biotechnologie om onder (strikte) supervisie onderzoek te kunnen uitvoeren;

- d. is in staat tot integratie van kennis en vaardigheden om een concreet vraagstuk op het gebied van de *life sciences*, chemische biologie of biotechnologie te vertalen naar een (product)ontwerp en/of (wiskundig) model.
- Oordeelsvorming; de afgestudeerde beschikt over
    - a. het vermogen om kritisch te denken, te abstraheren, en een wetenschappelijke probleemstelling te analyseren;
    - b. kennis en inzicht in de wijze waarop gangbare hypothesen via experimenten kunnen worden getoetst, en hoe verworven kennis kan leiden tot theorievorming;
    - c. inzicht in de positie van verschillende deelgebieden binnen het brede vakgebied van de *life sciences* en hun relatie tot aanpalende wetenschapsgebieden;
    - d. kennis en begrip van de maatschappelijke rol van de natuurwetenschappen om vanuit opgedane kennis en inzicht te kunnen reflecteren op wetenschappelijke, sociaal-maatschappelijke en/of ethische aspecten.
  - Communicatie; de afgestudeerde
    - a. is in staat om op academisch niveau te argumenteren, redeneren en zowel schriftelijk als mondeling te rapporteren over *life sciences*- en biotechnologisch-gerelateerde onderwerpen met zowel specialisten als niet-specialisten in het vakgebied;
    - b. heeft de capaciteit om onderzoeksresultaten te verwerken, te presenteren en daarover te discussiëren met vakgenoten, zowel mondeling als schriftelijk;
    - c. heeft het vermogen om effectief te werken in een (multi)disciplinair team.
  - Leervaardigheden; de afgestudeerde
    - a. is in staat om zelfstandig nieuwe en verbredende kennis en vaardigheden op het gebied van de *life sciences* en biotechnologie te verwerven;
    - b. heeft het vermogen tot reflectie op het gebied van kennis, vaardigheden, functioneren en gedrag, zowel persoonlijk als in discussie met anderen;
    - c. is in staat om zelfstandig zijn/haar eigen leerroute te plannen, inclusief het maken van een gefundeerde keuze voor een vervolgopleiding die een hoog niveau van autonomie veronderstelt, zoals een *Master of Science*, en is zich bewust van het belang van levenslang leren.

## **Paragraaf 2 ALGEMEEN**

### **Artikel 3. Onderwijsadministratie**

3.1 De onderwijsadministratie van LST wordt gevoerd met behulp van het universitaire studievoortgangssysteem *Osiris* (TU Delft).

3.2 De onderwijsadministratie van de minor *Sustainable Chemistry and Biotechnology* (SCB) wordt gevoerd met behulp van het universitaire studievoortgangssysteem *uSis* (Universiteit Leiden).

3.3 Voor iedere LST student wordt het voor hem of haar geldende examenprogramma vastgelegd in *Osiris*.

### **Artikel 4. Aanvullende taaleis voor toelating tot de opleiding**

4.1 Indien de student niet voldoet aan de vereisten beschreven onder 5.5.3 of 5.5.4 van het algemene deel van deze OER kan minimaal één van de volgende taaleisen worden gesteld:

- IELTS (academic version) met een overall band score van ten minste 5.5
- TOEFL iBT met een overall band score van ten minste 70
- Cambridge Assessment English: B2 First (formerly known as Cambridge English)

*Certificaten ouder dan twee jaar worden niet geaccepteerd.*

## **Paragraaf 3 NADERE BEPALINGEN M.B.T. HET BACHELORPROGRAMMA EN DE MINOR**

### **Artikel 5. Deelname aan vakken**

5.1 Voor deelname aan vakken, anders dan practica en projecten, hoeven studenten LST zich niet aan te melden. In uitzonderlijke gevallen, bijv. bij capaciteitsbeperkingen, kan aanmelden voor deze vakken noodzakelijk zijn. Aanmelding en plaatsing vindt dan plaats via de wijze zoals aangegeven in de studiegids of de digitale leeromgeving.

5.2 Indien aanmelden voor werkgroepen van LST vakken gewenst is, wordt dit tijdig aangekondigd en geschiedt dit via een aanmeldsysteem in de digitale leeromgeving van het vak.

5.3 Aanmelden voor practica en projecten van LST, geschiedt op de volgende wijze:

- Deelname aan eerstejaars practica: eerstejaars studenten worden automatisch aangemeld voor deelname; afmelden is verplicht indien zij niet gaan deelnemen Voor ouderejaars studenten is aanmelden verplicht en geschiedt door het zenden van een verzoek tot deelname via een *e-mail* aan het opleidingsbureau uiterlijk een maand voor het begin van het desbetreffende practicum.
- Deelname aan tweedejaars practica: Aanmelden is verplicht en geschiedt via een aanmeldsysteem in de digitale leeromgeving van het vak of via een vanuit het opleidingsbureau daartoe ingericht aanmeldsysteem in de digitale leeromgeving.
- Voor deelname aan het *Bachelor onderzoeksproject* (LB2505-p, LB2501-p) is aanmelden verplicht en geschiedt door middel van een daartoe door het TNW *thesisoffice* beschikbaar gesteld aanmeldformulier. Studenten mogen pas beginnen aan het project als hiervoor toestemming is verkregen van de studieadviseur.

5.4 Voor deelname aan practica die een verplicht onderdeel van de opleiding zijn en waarvoor door onvoorziene omstandigheden de capaciteit beperkt is, gelden, in aansluiting op art. 3.5.1.2 van het algemene deel van de OER, de volgende voorrangsregels:

- a. Plaatsing geschiedt op volgorde van aanmelding.
- b. Studenten die zich hebben aangemeld nadat de maximum capaciteit is bereikt of na de deadline worden geplaatst op een wachtlijst.

- c. Studenten van de wachtlijst worden, in volgorde van aanmelding, alsnog geplaatst indien plaatsen toch nog beschikbaar komen.
- d. Studenten kunnen, op voordracht van de studieadviseur, geplaatst worden ook indien ze vallen onder het gestelde onder b.

De opleiding heeft een inspanningsverplichting om te voorkomen dat capaciteitsbeperkingen leiden tot studievertraging.

5.5 Voor studenten SCB geldt de volgende procedure voor deelname aan vakken inclusief projecten:

- Studenten schrijven zich in voor de vakken in *uSis* volgens het geldende inschrijfprotocol van de Universiteit Leiden. Inschrijven kan tot uiterlijk veertien kalenderdagen voor aanvang, zoals is bepaald in de Studiegids, van het vak.
- In afwijking van gestelde in het vorige lid van dit artikel, geldt voor bepaalde vakken met goedkeuring van het faculteitsbestuur van de faculteit W&N een andere inschrijftermijn. Het desbetreffende vak en de bijbehorende inschrijftermijn staat in de Studiegids.
- De student die zich niet tijdig heeft ingeschreven kan zich melden bij de Science Studenten Administratie. In het geldende inschrijfprotocol staan de opgesomde omstandigheden op grond waarvan de student in afwijking van het gestelde in het eerste lid van dit artikel kan worden ingeschreven.

## **Artikel 6. Deelname aan tentamens**

6.1 Als systeem voor aanmelden en terugtrekken voor schriftelijke en digitale tentamens wordt voor LST gebruikt gemaakt van het onderwijsregistratiesysteem *Osiris* (TU Delft) en geschiedt volgens de geldende procedures<sup>1</sup>.

6.2 Aanmelden voor deelname aan een schriftelijk<sup>2</sup> tentamen is verplicht en geschiedt door invoering van de gevraagde gegevens in *Osiris* uiterlijk zes kalenderdagen (niet werkdagen) voor het betreffende tentamen dan wel tentamenonderdeel, indien het tentamen uit meerdere onderdelen bestaat die niet gelijktijdig worden afgenomen. De student ontvangt van deze aanmelding per *e-mail* een tentamenticket als bevestiging.

6.3 Via *Osiris* kan een student zich terugtrekken tot uiterlijk zes werkdagen voordat het schriftelijke tentamen plaatsvindt.

6.4 Het aanmelden voor een tentamen zonder tijdige afmelding geldt als deelname.

6.5 Voor studenten van de minor SCB geldt de volgende procedure:

- Met de inschrijving voor het vak in *uSis* meldt de student zich tegelijkertijd aan voor het bijbehorende tentamen.
- Om deel te nemen aan het tentamen dient de student zijn deelname te bevestigen. De student kan alleen een tentamen afleggen na bevestiging van zijn deelname.
- De student ontvangt een notificatie waarin gevraagd wordt de deelname te bevestigen óf af te wijzen. Bevestiging van deelname aan een tentamen kan tot tien kalenderdagen voordat het tentamen plaatsvindt.
- De student die zich niet tijdig heeft ingeschreven volgens het geldende inschrijfprotocol kan zich melden bij de Science Studenten Administratie.

---

<sup>1</sup> De procedure voor aan- en afmelden voor tentamens is te raadplegen op:  
<https://www.tudelft.nl/studenten/onderwijs/vakken-en-tentamens/tentamens/aanmelden-voor-tentamens>.

Actuele, onvoorziene aanpassingen in tentamenaanmelding worden hier gepubliceerd.

<sup>2</sup> Dit betreft ook online tentamens

- Voor situaties als bedoeld in artikel 4.7.2 van de Opleidings- en Examenregeling LST/MST (snelle herkansingen) geldt een afwijkende termijn; de student kan zich tot vijf kalenderdagen voordat de herkansing van het tentamen plaatsvindt inschrijven.
- 6.6 Wanneer sprake is van overmacht waardoor de student zich niet voor het tentamen heeft kunnen aanmelden, kan de examencommissie de student alsnog toestaan aan het tentamen deel te nemen.
- 6.7 Indien een student LST zich niet heeft aangemeld voor een schriftelijk tentamen en desalniettemin wenst deel te nemen, geldt dat de student alsnog wordt toegelaten tot 30 minuten na aanvang van het tentamen, mits er voldoende plaats is en er voldoende tentamenopgaven zijn. De student die alsnog toegang heeft gekregen tot het tentamen wordt aan de deelnemerslijst toegevoegd. De student doet het tentamen onder het voorbehoud van het onderzoek of hij gerechtigd is om aan het tentamen deel te nemen. De gemiste tijd wordt niet gecompenseerd. Studenten van de minor SCB zijn uitgesloten van deze bepaling.
- 6.8 Digitale en online op afstand tentamens zijn uitgesloten van het in lid 5.7 gestelde.
- 6.9 Indien in de situatie van lid 5.7 na onderzoek blijkt dat een student niet gerechtigd was deel te nemen aan het tentamen, dan is het tentamenwerk niet geldig, wordt het niet beoordeeld en kan het niet leiden tot een resultaat. De student kan vervolgens bij de examencommissie een met redenen omkleed verzoek indienen om het als ongeldig aangemerkte tentamenwerk geldig te laten verklaren en te laten beoordelen. De examencommissie willigt het verzoek slechts in indien er sprake is van bijzondere omstandigheden.
- 6.10 Indien onvoorziene omstandigheden of maatregelen noodzaken tot wijziging van de vorm of wijze van afleggen van het tentamen, kan de decaan een ten gunste van de student afwijkende aanmeldtermijn bepalen. Afwijkende aanmeldtermijnen worden gepubliceerd op de website<sup>1</sup>.

## **Artikel 7. Regeling herkansingen en nadere bepalingen tentamens**

- 7.1 De tentamens van de vakken van het eerste jaar van de opleiding worden afgenomen door middel van meerdere tentamenonderdelen en/of praktische oefeningen. In het tweede en derde jaar van de opleiding kunnen de vakken ook worden afgesloten door middel van één tentamen niet bestaande uit meerdere onderdelen.
- 7.2 De herkansing van schriftelijke tentamens vindt plaats in week 10 of 11 van dezelfde onderwijsperiode of aan het einde van de eerstvolgende onderwijsperiode.
- 7.3 Minimaal vijf werkdagen voor het hertentamen plaatsvindt is er gelegenheid tot inzage.
- 7.4 Deelname aan een tweede schriftelijke of digitale tentamengelegenheid nadat reeds een voldoende resultaat is behaald is mogelijk voor LST studenten. Het hoogst behaalde cijfer geldt als behaald resultaat.
- 7.5 Voor vakken van de minor SCB geldt dat eenmaal een schriftelijk of digitaal tentamen dat met goed gevolg is afgelegd, opnieuw kan worden afgelegd. Bij deze eenmalige herkansing geldt het hoogst behaalde resultaat.
- 7.6 Deeltentamens die een praktische oefening omvatten en mondelinge tentamens zijn uitgesloten van de regelingen bepaald in 7.4 en 7.5.

## **Artikel 8. Volgorde van en toelating tot tentamens en studieonderdelen**

8.1 Een student mag pas deelnemen aan praktische oefeningen in Leiden en in Delft wanneer respectievelijk de *Toets Veiligheid* van de Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen en die van de TU Delft (LabServant) zijn behaald. De vakken uit het eerste jaar hebben geen aanvullende toelatingseisen.

8.2 Voor het onderwijs en de tentamens van de vakken uit het tweede en derde jaar, met uitzondering van het in 7.3 en 7.4 genoemde, zijn geen aanvullende toelatingseisen. Veronderstelde voorkennis is vermeld in de studiegids.

8.3 Voor toelating tot het *Practicum Microbiële Biotechnologie* (LB2791-p) dient het praktische onderdeel van *Biotechnologische Basistechnieken* (LB1280, LB1062) gevolgd te zijn.

8.4 Voor toelating tot het *Bachelor onderzoeksproject* (LB2505-p, LB2501-p) gelden de volgende toelatingseisen:

- Voor studenten van cohort 2018 t/m 2019 geldt dat voldaan moet zijn aan de volgende eisen:
  - het propedeutisch examen is behaald,
  - ten minste 45 EC uit het tweedejaars curriculum (waaronder alle tweedejaars praktische oefeningen) zijn met goed gevolg afgerond.
- Voor studenten van cohort 2007 t/m cohort 2017 geldt dat voldaan moet zijn aan:
  - het propedeutisch examen is behaald,
  - ten minste 30 EC uit het tweedejaarsprogramma (waaronder alle tweedejaars praktische oefeningen en het ontwerpvak (LB2611 of LB2543) zijn behaald,
  - voor studenten van cohort 2012 en eerder, de cursus *Mondeling Presenteren* (WM0233LST) moet zijn behaald.

In uitzonderingsgevallen kan de studieadviseur, hiertoe gemandateerd door de examencommissie, toestemming geven om te starten met het *Bachelor onderzoeksproject* indien niet volledig is voldaan aan de voorwaarden betrekking hebbende op het tweede en derde jaar.

8.5 Voor toelating tot de minor *Sustainable Chemistry and Biotechnology* gelden de bepalingen zoals het gestelde in 8.1.

8.6 Een minor in het buitenland, binnen of buiten Europa, kan alleen gestart worden indien aan onderstaande eisen is voldaan op het moment dat de minor aanvangt:

- alle vakken uit het eerste jaar zijn met goed gevolg afgerond,
- minimaal 30 EC van het tweede jaars programma inclusief alle praktische oefeningen zijn behaald,
- aan eventuele aanvullende eisen gesteld door de international offices van de faculteiten is voldaan.

8.7 De examencommissie kan op schriftelijk en gemotiveerd verzoek van de student, in afwijking van het bepaalde in 7.3 en 7.4 aan een student de toegang tot het afleggen van de tentamens van bepaalde vakken verlenen, voordat hij aan de toegangseisen heeft voldaan. Deze toegang geldt slechts voor een door de examencommissie vast te stellen omvang en termijn.

8.8 Het gestelde in 7.7 kan toegepast worden bij de goedkeuring van een vrij studieprogramma conform art. 3.2.7 van de Opleidings- en Examenregeling LST/MST.

## **Artikel 9. De minor *Sustainable Chemistry and Biotechnology***

9.1 Voor toelating tot de minor *Sustainable Chemistry and Biotechnology* (SCB) gelden de volgende toelatingseisen:

- Voor universitaire studenten:
  - het bachelor programma is binnen het domein van de natuurwetenschappen en omvat tenminste één vak op het gebied van de chemie

- en, voor studenten die een majorprogramma volgen dat niet verzorgd wordt door de Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen van de Universiteit Leiden, toestemming van de eigen examencommissie om de minor SCB als een onderdeel van het examenprogramma te mogen laten gelden.
- In het geval van onvoldoende achtergrondkennis kan studenten gevraagd worden om via zelfstudie zich bepaalde onderdelen van tekstboeken eigen te maken voor de start of tijdens de eerste 10 onderwijsweken van de minor.
- Voor hbo bachelor studenten:
  - de major richting *Chemie* wordt gevolgd,
  - alle onderdelen uit de eerste drie jaar van hun opleiding zijn met goed gevolg afgerond.

#### 9.2 Toelating geschiedt via de volgende selectiecriteria:

- Studenten van de Universiteit Leiden, de Technische Universiteit Delft of de Erasmus Universiteit Rotterdam die voldoen aan de toelatingseisen worden toegelaten in de volgorde van aanmelding. Deze studenten krijgen voorrang boven studenten van andere universiteiten en het hbo indien het aantal aanmeldingen groter is dan de maximale capaciteit.
- Universitaire studenten krijgen voorrang boven hbo studenten.

Een toelatingscommissie, bestaande uit de academische opleidingscoördinator en een docent van de minor, bepaalt of er voldaan wordt aan de toelatingseisen. De commissie kan besluiten studenten die niet aan de toelatingseisen voldoen toch toe te laten maar pas na 31 mei.

9.3 De vakken van de minor SCB worden in de Engelse taal gedoceerd en de tentamens worden in het Engels afgenomen.

9.4 Indien een vak uit de minor SCB is komen te vervallen, dan kan de student die de minor niet binnen een jaar afsluit, in plaats hiervan een ander vak, equivalent in studielast, dat in een daaropvolgend jaar onderdeel is van de minor SCB opnemen in het minorprogramma mits de inhoud niet overlapt met overige vakken van het minorprogramma.

### **Artikel 10. Goedkeuringsprocedure vrij studieprogramma**

10.1 Een verzoek tot goedkeuring van een keuze van een of meer vakken bedoeld in Artikel 7 van de wet wordt door de student ten minste twee maanden voordat hij met dit programma of de afwijkende programmaonderdelen wil starten, bij de examencommissie ingediend. Verzoeken die niet binnen deze termijn worden ingediend worden door de examencommissie niet in behandeling genomen.

10.2 Het verzoek gaat vergezeld van een duidelijke motivering. Bij het verzoek dient tevens een overzicht van het programma dat de student wil volgen gevoegd te worden.

10.3 Een besluit goedkeuring te onthouden wordt door de examencommissie gemotiveerd genomen, nadat de student in de gelegenheid is gesteld te worden gehoord.

10.4 De examencommissie beslist binnen twintig werkdagen na ontvangst van het verzoek, of, indien het verzoek is ingediend binnen een academische vakantie, binnen tien werkdagen na afloop daarvan. De examencommissie kan de beslissing voor ten hoogste tien werkdagen verdagen. Van de verdaging wordt voor de afloop van de in de eerste volzin genoemde termijn schriftelijk mededeling gedaan aan de student.

10.5 De student wordt van de beslissing onverwijld schriftelijk in kennis gesteld.



## Paragraaf 4 REGELING BINDEND STUDIEADVIES EERSTE JAAR<sup>3</sup>

### Artikel 11. Nadere uitwerking Bindend Studieadvies

11.1 Aan iedere student die voor het eerst staat ingeschreven in het eerste studiejaar van de opleiding en aan 1<sup>e</sup> jaar herinschrijvers worden in dat jaar vier studieadviezen uitgebracht:

- een eerste, voorlopig advies, met een eventuele waarschuwing, in december
- een preadvies, met een eventuele waarschuwing, in maart,
- een voorgenomen bindend studieadvies begin augustus of een definitief positief studieadvies,
- een definitief negatief bindend studieadvies of positief studieadvies, uiterlijk op 31 augustus.

11.2 De student die aan het eind van het eerste studiejaar (laatste resultaatdatum 31 augustus) minder dan 45 studiepunten (EC) behaald heeft, krijgt een negatief bindend studieadvies. De inschrijving van deze student wordt met ingang van de eerste van de maand volgend op de dagtekening van het besluit waarin dit advies staat vermeld, beëindigd, echter niet eerder dan met ingang van 1 september van het jaar volgend op het eerste studiejaar.

11.3 De beëindiging van de inschrijving als bedoeld in 10.2 leidt tot uitsluiting van uitsluitend de opleiding waarover het studieadvies wordt uitgebracht gedurende de vier studie jaren na het studiejaar waarover het advies is uitgebracht.

11.4 De 45 studiepunten (EC) waarop het bindend studieadvies wordt gebaseerd zijn afkomstig uit het programma van het eerste studiejaar van de opleiding waarvoor de student is ingeschreven en die behaald zijn tijdens het studiejaar waarover het bindend studieadvies wordt berekend.

11.5 Voor de student aan wie voor meer dan 15 studiepunten (EC) vrijstellingen voor vakken in het eerste studiejaar zijn verleend die op grond van 10.4 niet voor de norm van 45 studiepunten (EC) meetellen, geldt dat het eerste studiejaar niet 45 studiepunten behaalt dienen te worden maar het gehele eerste studiejaar (60 EC) afgerond dient te worden. Indien hier niet aan wordt voldaan, dan ontvangt de student een negatief bindend studieadvies.

11.6 In het geval aan de student vrijstellingen zijn verleend, mogen deze worden meegeteld voor de norm van 45 studiepunten (EC) als de activiteit op basis waarvan vrijstelling is verleend, heeft plaatsgevonden in hetzelfde academisch jaar als dat waarover het bindend studieadvies wordt gegeven. De vrijstellingen mogen niet worden meegeteld als de activiteit op basis waarvan vrijstelling is verleend, heeft plaatsgevonden voorafgaand aan het academisch jaar waarover het bindend studieadvies wordt gegeven.

11.7 Indien de examencommissie oordeelt dat een student op grond van persoonlijke omstandigheden niet heeft kunnen voldoen aan de norm van 45 studiepunten (EC) voor het eerste studiejaar, verleent hij deze student toestemming om in een volgende studiejaar de norm van 45 studiepunten uit het programma voor het eerste studiejaar van de opleiding waarvoor de student is ingeschreven te behalen, waarbij de reeds in het eerste studiejaar behaalde studiepunten niet mogen worden meegerekend, dan wel het eerste studiejaar geheel af te ronden.

11.8 Indien de examencommissie oordeelt dat inschrijving na 1 oktober in die mate van invloed is geweest dat de norm van 45 studiepunten (EC) niet haalbaar was, verleent hij deze student toestemming om in het volgende studiejaar de norm van 45 studiepunten (EC) uit het programma voor het eerste studiejaar van de opleiding waarvoor de student is ingeschreven te behalen, waarbij de reeds in het eerste studiejaar behaalde studiepunten niet mogen worden meegerekend, dan wel het eerste studiejaar geheel af te ronden.

---

<sup>3</sup> De universitaire Regeling Bindend Studieadvies van de TU Delft volgens het lopende studiejaar is te vinden via: [BSA.tudelft.nl](http://BSA.tudelft.nl)

## Paragraaf 5 NORMEN EINDWERKSTUK

### Artikel 12. De normen waar het bachelor onderzoeksproject incl. scriptie (bachelor eindproject) aan moet voldoen:

12.1 Het bachelor onderzoeksproject incl. scriptie (LB2505-p) vormt het eindwerk van de opleiding en betreft individueel uitgevoerd natuurwetenschappelijk onderzoek aan een LST-gerelateerd onderwerp in een academische setting.

12.2 Het project wordt uitgevoerd binnen een zelfgekozen onderzoeksgroep van een van de volgende instituten van de Universiteit Leiden: *Leids Instituut voor Chemisch Onderzoek* (LIC), *Leiden Academic Centre for Drug Research* (LACDR), *Leids Instituut voor Onderzoek in de Natuurkunde* (LION) binnen het cluster 'Biological, Soft and Complex Systems', *Leiden Institute of Advanced Computer Science* (LIACS) op een bioinformatica-gericht onderwerp, of bij een moleculair-gerichte groep van het *Instituut Biologie Leiden* (IBL), of van een van de volgende afdelingen van de TU Delft: *Biotechnologie* (BT), *Bionanoscience* (BN) of *Pattern Recognition & Bioinformatics* (PR&B). Een bachelor onderzoeksproject kan ook uitgevoerd worden bij een pre-klinische onderzoeksgroep van het *Leids Universitair Medisch Centrum* (LUMC) onder verantwoordelijke begeleiding van een hiertoe door de examencommissie aangewezen examinator van het LIC. Met goedkeuring van de examencommissie en uitsluitend op bijzonder gemotiveerd verzoek, kan een bachelor onderzoeksproject ook uitgevoerd worden bij een externe onderzoeksgroep onder verantwoordelijke begeleiding van een tot door de examencommissie aangewezen examinatoren van het LIC of BT.

12.3 Beoordeling geschiedt volgens door de examencommissie vastgelegde criteria aan de hand van een beoordelingsmatrix (rubric). Deze criteria zijn:

- Theoretische kennis en inzicht
- Methode en wetenschappelijke aanpak
- Onderzoeksvaardigheden
- Schriftelijke rapportage
- Mondelinge presentatie en verdediging
- Competenties

12.4 Verantwoordelijkheden van de eerste en tweede beoordelaar zijn aangegeven in artikel 1.2 van het algemene deel van deze Opleidings- en Examenregeling. Nadere eisen aan eerste en tweede beoordelaar en de dagelijkse begeleider zijn vastgelegd in de Regels en Richtlijnen van de examencommissie.

12.5 De inhoud, leerdoelen, toelatingseisen en (administratieve) vereisten zijn neergelegd in de studiegids.

## Paragraaf 6 HET ONDERWIJSPROGRAMMA

### Artikel 13. Het 1<sup>e</sup> jaar bachelor LST

#### Voor studenten die voor het eerst zijn ingeschreven in 2021-22

Code (Osiris)	Studiegids nr. (uSis)	EC	Niveau	Vaknaam
LB1045	4041ORGC1Y	6	100	Organische Chemie 1
LB1053	4041CBBCIY	5	100	Celbiologie & Biochemie: een introductie
LB1280	4041BITBTY	5	100	Biotechnologische Basistechnieken
LB1270	<b>4041BIOTMY</b>	4	100	Biotechnologie en Maatschappij
<b>LB1300</b>	<b>4041CLC01Y</b>	<b>4</b>	100	<b>Calculus 1 (incl. aansluitmodule)</b>
<b>LB1305</b>	<b>4041CLC02Y</b>	<b>3</b>	100	<b>Calculus 2</b>
<b>LB1310</b>	<b>4041CLC03Y</b>	<b>3</b>	100	<b>Calculus 3</b>
LB1231	4041LFSCIY	8	100	Life Sciences
LB1241	4041THLVPY	6	200	Thermodynamica van Levensprocessen
LB1251	4041KMOLBY	4	100	Kwantitatieve Moleculaire Biologie
LB1512TU	4041BTCHTY	6	100	Biotechnologie
LB1260	4041IAPUPY	3	100	Inleiding in de algoritmieken en programmeren met Python
LB2512	4041BCHE2Y	3	200	Biochemie 2
<b>Totaal:</b>		<b>60</b>		

#### *Equivalenties:*

LB1300 + LB1305 + LB1310	=	LB1155 Calculus (10 EC)
LB1300	=	LB1155, Calculus deel 1 (4/10 EC)
LB1305	=	LB1155, Calculus deel 2 (3/10 EC)
LB1310	=	LB1155, Calculus deel 3 (3/10 EC)

#### Voor studenten die voor het eerst zijn ingeschreven in 2020-21 en 2019-20

Code (Osiris)	Code (uSis)	Niveau	Vaknaam
LB1045	4041ORGC1Y	100	Organische Chemie 1
LB1053	4041CBBCIY	100	Celbiologie & Biochemie: een introductie
<b>LB1280</b>	4041BITBTY	100	Biotechnologische Basistechnieken
<b>LB1270</b>		100	Bio(farmaceutische)technologie en Maatschappij
LB1155		100	Calculus (incl. aansluitmodule)
LB1231	4041LFSCIY	100	Life Sciences
LB1241	4041THLVPY	200	Thermodynamica van Levensprocessen
LB1251	4041KMOLBY	100	Kwantitatieve Moleculaire Biologie
LB1512TU	4041BTCHTY	100	Biotechnologie
<b>LB1260</b>	<b>4041IAPUPY</b>	<b>100</b>	<b>Inleiding in de algoritmieken en programmeren met Python</b>
LB2512	4041BCHE2Y	200	Biochemie 2
<b>Totaal:</b>			

#### Voor studenten die voor het eerst zijn ingeschreven in 2018-19

Code	EC	Niveau	Vak
------	----	--------	-----

LB1045	6	100	Organische Chemie 1
LB1053	5	100	Celbiologie & Biochemie: een introductie
LB1062	6	100	Biotechnologische Basistechnieken 1
LB1082	6	100	Bio(farmaceutische)technologie en Maatschappij
LB1155	10	100	Calculus (incl. aansluitmodule)
LB1251	4	100	<b>Kwantitatieve Moleculaire Biologie</b>
LB1231	8	100	Life Sciences
LB1512TU	6	100	Biotechnologie
LB1241	6	200	Thermodynamica van Levensprocessen
LB2512	3	200	Biochemie 2
Totaal:	60		

*Equivalenties:*

**LB1251** = **LB1162** Natuurkunde incl. aansluitmodule (4 EC)

**Voor studenten die voor het eerst zijn ingeschreven in 2017-18**

Code	EC	Niveau	Vak
LB1045	6	100	Organische Chemie 1
LB1053	5	100	Celbiologie & Biochemie: een introductie
LB1062	6	100	Biotechnologische Basistechnieken 1
LB1082	6	100	Bio(farmaceutische)technologie en Maatschappij
LB1155	10	100	Calculus (incl. aansluitmodule)
<b>LB1251</b>	<b>4</b>	<b>100</b>	<b>Quantitatieve Moleculaire Biologie</b>
LB1231	8	100	Life Sciences
LB1512TU	6	100	Biotechnologie
LB1241	6	200	Thermodynamica van Levensprocessen
LB2512	3	200	Biochemie 2
Totaal:	60		

*Equivalenties:*

**LB1251** = **LB1162** (Natuurkunde, incl. aansluitmodule, 4 EC)

**Voor studenten die voor het eerst zijn ingeschreven in 2016-17, 2015-16 en 2014-15**

Code	EC	Niveau	Vak
LB1045	6	100	Organische Chemie
LB1053	5	100	Celbiologie & Biochemie: een introductie
LB1062	6	100	Biotechnologische Basistechnieken 1
LB1082	6	100	Bio(farmaceutische)technologie en Maatschappij
LB1155	10	100	Calculus (incl. aansluitmodule)
LB1162	4	100	Natuurkunde (incl. aansluitmodule)
LB1231	8	100	Life Sciences
LB1512TU	6	100	Biotechnologie
LB1241	6	200	Thermodynamica van Levensprocessen
LB2512	3	200	Biochemie 2
Totaal:	60		

*Equivalenties:*

LB1045	=	LB1044 (Organische Chemie, 6 EC)
LB1053	=	LB1052 (Celbiologie & Biochemie, een introductie, 5 EC)
LB1241	=	LB1541 (Thermodynamica, 6 EC)

## Artikel 14. Het 2<sup>e</sup> en 3<sup>e</sup> jaar bachelor LST

### Voor studenten die voor het eerst zijn ingeschreven in 2020-21 en 2019-20

2<sup>de</sup> jaar:

Code (Osiris)	Studiegids nr. (uSis)	EC	Niveau	Vaknaam
LB1211	4042STATSY	3	200	Statistiek
LB2031	4042MLCBIY	8	200	Moleculaire Celbiologie & Immunologie
LB2041	4042MGGNTY	9	200	Moleculaire Genetica & Gentechnologie
LB2055	4042MOLFSY	4	200	Moleculaire Fysica
LB2261	4042STTHEY	4	300	Statistische Thermodynamica
LB2301	404212301Y	6	300	Organische Chemie 2
LB2311	4042CHBIOY	3	200	Chemische Biologie
LB2532	4042TVLS6Y	6	200	Transportverschijnselen in de Life Sciences
<b>LB2630</b>	<b>4042MAMEDY</b>	<b>4</b>	<b>200</b>	<b>Moleculaire Analytische Methoden</b>
LB2763	4042MBFYSY	5	200	Microbiële Fysiologie
LB2771	4042MEENGY	4	300	Metabolic Engineering
LB2791-p	<b>4042PMBIOY</b>	<b>4</b>	<b>300</b>	<b>Microbiële Biotechnologie practicum</b>
<b>Totaal:</b>		<b>60</b>		

Equivalenties:

LB2630 = LB2601 (Biotechnologische Basistechnieken 2, 4 EC)

3<sup>de</sup> jaar:

Code	Studiegids nr. (uSis)	EC	Niveau	Vak
LB2291	4042BIOINY	8	300	Bio Informatica
LB2611	4042ODBP5Y	5	300	Ontwerpen van Duurzame Biotechnologische Processen
LB2505-p		17	400	Bachelor onderzoeksproject, incl. scriptie
Minor		30		
<b>Totaal:</b>		<b>60</b>		

### Voor studenten die voor het eerst zijn ingeschreven in 2018-19, 2017-18

2<sup>de</sup> jaar:

Code	EC	Niveau	Vak
LB1211	3	200	Statistiek
LB2031	8	200	Moleculaire Celbiologie & Immunologie
LB2041	9	200	Moleculaire Genetica & Gentechnologie
<b>LB2055</b>	<b>4</b>	200	Moleculaire Fysica
LB2261	4	300	Statistische Thermodynamica
LB2301	6	300	Organische Chemie 2
LB2311	3	200	Chemische Biologie
LB2532	6	200	Transportverschijnselen in de Life Sciences
LB2601	4	200	Biotechnologische Basistechnieken 2
LB2763	5	200	Microbiële Fysiologie
<b>LB2771</b>	<b>4</b>	<b>300</b>	<b>Metabolic Engineering</b>
LB2791-p	4	300	Geïntegreerd practicum Biotechnologie

**Totaal: 60**

*Equivalenties:*

LB2055 = LB2051 (Moleculaire fysica, 3 EC)

3<sup>de</sup> jaar:

Code	EC	Niveau	Vak
LB2291	8	300	Bio Informatica
<b>LB2611</b>	<b>5</b>	<b>300</b>	<b>Ontwerpen van Duurzame Biotechnologische Processen</b>
<b>LB2505-p</b>	<b>17</b>	400	Bachelor onderzoeksproject, incl. scriptie
Minor	30		
<b>Totaal:</b>	<b>60</b>		

**Voor studenten die voor het eerst zijn ingeschreven in 2016-17**

2<sup>de</sup> jaar:

Code	EC	Niveau	Vak
LB2791-p	4	300	Geïntegreerd practicum Biotechnologie
LB2601	4	200	Biotechnologische Basistechnieken 2
<b>LB2301</b>	<b>6</b>	<b>300</b>	<b>Organische Chemie 2</b>
<b>LB2311</b>	<b>3</b>	<b>200</b>	<b>Chemische Biologie</b>
LB2763	5	200	Microbiële Fysiologie
LB2031	8	200	Moleculaire Celbiologie & Immunologie
LB2041	9	200	Moleculaire Genetica & Gentechnologie
LB2051	3	200	Moleculaire Fysica
LB2611	5	300	Ontwerpen van Duurzame Biotechnologische Processen
LB1211	3	200	Statistiek
LB2261	4	300	Statistische Thermodynamica
LB2532	6	200	Transportverschijnselen in de Life Sciences
<b>Totaal:</b>	<b>60</b>		

*Equivalenties:*

LB2301 = LB2022

LB2311 = LB2622

3<sup>de</sup> jaar:

Code	EC	Niveau	Vak
LB2291	8	300	Bio Informatica
LB2771	4	300	Metabolic Engineering
LB2501-p	18	400	Bachelor onderzoeksproject, incl. scriptie
Minor	30		
<b>Totaal:</b>	<b>60</b>		

**Voor studenten die voor het eerst zijn ingeschreven in 2015-2016 en 2014-2015**

2<sup>de</sup> jaar:

Code	EC	Niveau	Vak
LB2791-p	4	300	Geïntegreerd practicum Biotechnologie
LB2601	4	200	Biotechnologische Basistechnieken 2

LB2022	6	200	Chemische Biologie 1
<b>LB2622</b>	3	200	Chemische Biologie 2
LB2763	5	200	Microbiële Fysiologie
LB2031	8	200	Moleculaire Celbiologie & Immunologie
LB2041	9	200	Moleculaire Genetica & Gentechnologie
LB2051	3	200	Moleculaire Fysica
LB2611	5	<b>300</b>	Ontwerpen van Duurzame Biotechnologische Processen
LB1211	3	200	Statistiek
LB2261	4	300	Statistische Thermodynamica
LB2532	6	200	Transportverschijnselen in de Life Sciences
<b>Totaal:</b>	<b>60</b>		

*Equivalenties:*

LB2022 + LB2622 = LB2021 + LB2621

3<sup>de</sup> jaar:

Code	EC	Niveau	Vak
<b>LB2291</b>	<b>8</b>	<b>300</b>	<b>Bio Informatica</b>
LB2771	4	300	Metabolic Engineering
LB2501-p	18	400	Bachelor onderzoeksproject, incl. scriptie
Minor	30		
<b>Totaal:</b>	<b>60</b>		



## Paragraaf 7 HET PROGRAMMA VAN DE MINOR

### Artikel 15. Samenstelling van het studieprogramma *Sustainable Chemistry and Biotechnology*

#### Voor studenten die voor het eerst zijn ingeschreven in 2019-20 of eerder

Studiegids nr. (uSis)	EC	Niveau	Vaknaam
4042MAPM5Y	5	300	Anthropocene: The Planet of Man
4042MGRCHY	4	300	Green Chemistry
4042METCEY	4	300	Energy Transition: Chemical Energy
4042MGRPRY	8	300	Group Project
4042MFFRMY	4	300	From Feedstock to Renewable Materials
4042METPPY	3	300	Energy Transition: Photon Power
4042MMSWEY	2	300	Making Sustainability Work: Examples from Industry
<b>Totaal:</b>	<b>30</b>		