

***Opleidings specifieke deel
van het opleidingsdeel van het studentenstatuut inclusief de
onderwijs- en examenregeling
van de masteropleiding
Technical Medicine (TM)
(art. 7.13 en 7.59 WHW)***

Inhoud

Preambule.....	1
Artikel 1. Begripsbepalingen	2
Artikel 2. Toelatingscommissie.....	2
Artikel 3. Doel en eindtermen van de opleiding.....	2
Artikel 4. Toelating tot de opleiding.....	8
Artikel 5. Taal.....	8
Artikel 6. Vormgeving van het onderwijs	9
Artikel 7. Het masterexamen	9
Artikel 8. Masteropdracht.....	10
Artikel 9. Toetsresultaten.....	10
Artikel 10. M2 – TG-schappen.....	10
Artikel 11. Kwaliteitszorg	10
Artikel 12. Overgangsregeling	11
Artikel 13. Veiligheid.....	11
Artikel 14. Volgorde onderwijseenheden.....	11
Artikel 15. Vrij programma	12
Artikel 16. Studiebegeleiding.....	12
Artikel 17. Wijziging	12
Artikel 18. Inwerkingtreding.....	12

Preambule

1. De regels in dit opleidings specifieke deel zijn van toepassing op de voltijds master-opleiding Technical Medicine (Croho-nummer 60033).
2. Dit opleidings specifieke deel vormt samen met het algemeen gedeelte van de OER (TNW/24.1017), het opleidingsdeel van het studentenstatuut, inclusief de onderwijs- en examenregeling, van de masteropleiding Technical Medicine van de faculteit Technische Natuurwetenschappen van de Universiteit Twente.
3. De regels die de examencommissie Technical Medicine heeft vastgesteld over de uitvoering van haar taken en bevoegdheden volgens artikel 7.12b van de wet zijn opgenomen in de 'Regels van de examencommissie Technical Medicine'.

Datum: 11 juli 2024
Referentie: TNW/24.1029

Artikel 1. Begripsbepalingen

De in deze regeling voorkomende begrippen hebben, indien die begrippen ook voorkomen in de Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek (WHW) de betekenis die deze wet eraan geeft. In aanvulling op de begripsbepalingen in artikel 1 van het algemeen gedeelte van de OER wordt in deze bijlage verstaan onder:

1. M3 – TG-schap: klinische stage waarin de mastereindopdracht wordt uitgevoerd.
2. Praktisch klinisch onderwijs: praktisch vaardigheidsonderwijs in een specifieke, authentieke, professionele context met betrekking tot diagnostiek en therapie;
3. Trackmanager: de trackmanager is verantwoordelijk voor het aangeboden onderwijs en de afstemming van het onderwijs met de TG-schappen.
4. Onderwijseenheid: onderdeel van een opleiding dat afgesloten wordt met een tentamen en waaraan EC's worden toegekend.
5. Onderwijsonderdeel: onderdeel van een onderwijseenheid dat afgesloten wordt met een of meerdere toetsen

Artikel 2. Toelatingscommissie

1. Het bestuur van de faculteit TNW stelt een toelatingscommissie in ten behoeve van het toelaten van studenten tot de masteropleiding.
2. De bevoegdheid tot toelating of afwijzing is door het College van Bestuur (kenmerk S&C/387.191/lk) aan de in lid 1 genoemde commissie gemandateerd.
3. De toelatingscommissie bestaat uit:
 - a. de opleidingsdirecteur;
 - b. de studieadviseur;
 - c. de opleidingsmanager;
 - d. de trackmanager MSS en/of de trackmanager MII;De opleidingsdirecteur is voorzitter van de toelatingscommissie.

Artikel 3. Doel en eindtermen van de opleiding

De CanMed rollen zijn gebruikt bij het definiëren van de bevoegdheden van de Technisch Geneeskundige. Een competentie wordt hier gedefinieerd als de mogelijkheid om een professionele activiteit adequaat uit te voeren in een specifieke, authentieke, professionele context op basis van geïntegreerde kennis, inzichten, vaardigheden en professioneel gedrag.

De onderstaande competenties zijn nodig voor de start in de beroepspraktijk en zullen verder worden ontwikkeld tijdens de praktijk en eventuele nascholing.

Competenties

Technisch-medisch deskundige	Organisator
Communicator	Academicus
Samenwerker	Beroepsbeoefenaar

Na het afstuderen als Technisch Geneeskundige kan de student zelfstandig in de medische praktijk handelen. Binnen de hiervoor genoemde competenties kent de afgestudeerde Technisch Geneeskundige enkele voorbehouden handelingen zoals beschreven in de wet op de beroepen in de individuele gezondheidszorg (wet BIG). De voorbehouden handelingen zijn onder de competenties aangegeven met een niveau aanduiding, aangegeven tussen haakjes.

Beroepsactiviteit	Niveau
De student heeft kennis van en inzicht in technisch medische relevante wetenschapsgebieden. De student toont in gestandaardiseerde situaties te beschikken over technische medische relevante vaardigheden. De student toont te beschikken over basisvaardigheden professioneel gedrag.	I
De student gebruikt kennis, vaardigheden en professioneel gedrag geïntegreerd bij de adequate aanpak van technisch medische vraagstukken. De student toont deze bekwaamheid in contextrijke testsituaties.	II
De student voert de professionele activiteiten adequaat uit in specifiek daartoe ingerichte opleidingssituaties en/of gesimuleerde beroepssituaties.	III

De student voert de professionele activiteiten met voorafgaande casus specifieke instructie uit onder intensieve begeleiding door een ervaren (technisch)medisch professional in de authentieke professionele medische praktijk	IV
De student voert de professionele activiteiten zelfstandig in een authentieke medische praktijk uit, met een ervaren (technisch)medische professional op afroep beschikbaar voor coaching en begeleiding en feedback	V

Technisch medisch deskundige

De juist afgestudeerde Technisch Geneeskundige als technisch medisch deskundige bezit een breed kennis- en vaardighedenpakket uit het medisch en technisch kennisdomein en past dit toe in de medisch-technische praktijk. De Technisch Geneeskundige levert een zelfstandige bijdrage aan de diagnostiek en/of behandeling van een patiënt. Zij voert een anamnese uit, verzamelt en interpreteert gegevens, maakt een probleemanalyse en een differentiaal diagnose, komt na onderzoek tot een diagnose en adequate therapie, neemt weloverwogen klinische beslissingen en voert deze uit met inachtneming van de grenzen van eigen deskundigheid en bekwaamheid. De Technisch Geneeskundige controleert of de gekozen beslissing en bijbehorende uitvoering van voldoende kwaliteit zijn en of het gezochte effect bereikt wordt.

De Technisch Geneeskundige levert zorg conform de actuele professionele standaard en waar mogelijk evidence based, ethisch onderbouwd en kostenbewust.

De Technisch Geneeskundige communiceert doeltreffend mondeling, schriftelijk, elektronisch met patiënten en hun naasten, en met andere werkers in de maatschappelijke zorg en gezondheidszorg.

De juist afgestudeerde Technisch Geneeskundige als technisch medisch deskundige heeft de bekwaamheid:

1. *een breed pakket aan kennis uit het medisch en technologisch kennisdomein toe te passen bij het oplossen van medisch-technische vraagstukken;*
 - verworven kennis van en inzicht in de gezonde staat van het totale menselijke systeem en al zijn subsystemen in de medisch-technische praktijk toe te passen;
 - verworven kennis van en inzicht in essentiële pathofysiologische begrippen en hun gevolgen voor ieder van de subsystemen in de medisch-technische praktijk toe te passen;
 - verworven kennis van en inzicht in technologische kernbegrippen en over de structuur en de samenhang van de relevante technologische vakgebieden, inclusief daarbij horende theorieën, nieuwe methoden en technieken en actuele vragen, in de medisch-technische praktijk toe te passen;
 - verworven kennis van en inzicht in essentiële begrippen uit ondersteunende disciplines (wiskunde, natuurkunde, scheikunde, elektrotechniek en werktuigbouwkunde) en van hun globale structuur en onderlinge samenhang in de medisch-technische praktijk toe te passen;
 - verworven kennis van de wijze waarop theorievorming, modelvorming en validatie plaatsvinden in het eigen en andere relevante vakgebieden en begrip van de wijze van interpretatie, experimenteren, gegevensverzameling, simuleren en besluitvorming, in de medisch-technische praktijk toe te passen.
2. *in het medisch-technisch domein door onderzoek nieuwe wetenschappelijke kennis te verwerven en nieuwe behandelplannen en diagnostische methoden te ontwerpen en te ontwikkelen (competenties aanvullend aan de competenties beschreven bij de rol academicus).*
 - analyseren welke technologische kernbegrippen kunnen worden gebruikt bij het oplossen van medische problemen;
 - op basis van de analyse van de anatomie, de fysiologie en de betrokken pathofysiologische kernbegrippen van een medische vraagstelling met behulp van de technologie een oplossing te vinden en er een ontwerp voor te maken;
 - de essentiële begrippen van ondersteunende disciplines te gebruiken bij het professioneel handelen in een klinische context;
 - op basis van een analyse en interpretatie van resultaten van onderzoek zelfstandig onderzoek op te zetten om een mogelijke oplossing van een probleem te toetsen, er een ontwerp van te maken en toe te passen in een reële of virtuele wereld;
 - bepaalde verbanden vanuit diverse gezichtspunten te beschouwen, hypothesen te genereren of toepassingen te ontdekken;
 - interdisciplinair te werken en bezit het vermogen te analyseren wanneer bij het onderzoek of het ontwerpproces de inbreng van andere disciplines gewenst is;
 - het onderzoeksproces bij te sturen op basis van inzicht in veranderingen door externe omstandigheden of voortschrijdend inzicht;
 - binnen de betreffende discipline zelfstandig een bijdrage te leveren aan de ontwikkeling van wetenschappelijke kennis;
 - problemen te (her)formuleren en kan deze interpretatie verdedigen tegenover betrokken partijen;
 - zelfstandig een ontwikkelingsplan te maken en uit te voeren op basis van synthetiserende vaardigheden ten aanzien van medische-technische problemen;
 - nieuwe onderzoeksvragen te formuleren op basis van een ontwerp- of uitvoeringsprobleem;
 - ontwikkelbeslissingen te nemen en deze op systematische wijze te rechtvaardigen en te evalueren.
3. *op basis van een integratie van kennis, vaardigheden, competentieplanning en reflectie medische technologie toe te passen in het diagnostisch en therapeutisch proces van de geneeskundige praktijk. Dit*

handelen is tevens gericht op innovatie.

- de door de arts voorgelegde verwijzing te verhelderen en in relatie te brengen met het door de individuele patiënt gepresenteerde probleem;
- na analyse van de situatie strategisch te handelen op basis van de generalisatie van het geleerde (op basis van de overeenkomsten) en de specificatie vanuit het inzicht in het uitzonderlijke van de situatie (op basis van de verschillen);
- op basis van de soort hulpvraag het klinisch probleem conform de heuristiek, systematisch door te werken, een eigen voorlopige conclusie te trekken en zo te komen tot een adequate aanpak voor het probleem;
- een gerichte anamnese af te nemen en een gericht lichamelijk onderzoek uit te voeren voor zover relevant in het kader van het technisch-medische vraagstuk;
- indicaties te stellen voor aanvullend onderzoek, het uit te voeren en de uitslagen te interpreteren;
- een probleemanalyse te maken waarin alle onderzoek- en testresultaten worden geduid en een voor de individuele patiënt adequate diagnostisch en/of therapeutisch beleid wordt voorgesteld;
- het diagnostisch en/of therapeutisch competentieplan uit te voeren
- het effect van het ingestelde behandelplan te controleren;
- patiënt/familie/derde(n) te informeren en/of te adviseren aangaande het voorgenomen te voeren beleid, rekening houdend met de persoonlijke omstandigheden en voorkeuren van de patiënt als ook de fysieke en emotionele belasting van de patiënt;
- bevindingen en afspraken over het patiënten probleem schriftelijk/ elektronisch vast te leggen;
- persoonlijke grenzen van eigen kennis en kunde te herkennen en te benoemen en tijdig te besluiten of, en zo ja wanneer, derden geconsulteerd moeten worden;
- te verwijzen naar specialistische medische zorg op basis van een eigen overzicht van mogelijke specialistische behandelingen;
- basale eerste hulp te geven;
- medisch-technische handelingen waaronder de volgende voorbehouden handelingen uit te voeren:
 1. heelkundige handelingen, waaronder wordt verstaan handelingen liggende op het gebied van de geneeskunst, waarbij de samenhang der lichaamsweefsels wordt verstoord en deze zich niet direct herstelt (III);
 2. endoscopieën (III);
 3. catheterisaties (III);
 4. injecties (III);
 5. puncties (III);
 6. handelingen op het gebied van de individuele gezondheidszorg waarbij gebruik wordt gemaakt van radioactieve stoffen of toestellen die ioniserende straling uitzenden (III);
 7. electieve cardioversie (III);
 8. defibrillatie (III);
 9. steenvergruizing voor geneeskundige doeleinden (II).

Het basale inzicht in deze klinische vaardigheden wordt verworven in het bachelor's programma door het onderwijs in anatomie, fysiologie, pathofysiologie. In het masteronderwijs worden alle voorbehouden handelingen getraind behalve de steenvergruizing voor geneeskundige doeleinden. Deze wordt op niveau II onderwezen in de bacheloropleiding.

4. *relevante informatie ten aanzien van het medisch-technische probleem op te zoeken en te integreren in de eigen praktijk;*
 - de wetenschappelijke waarde van informatiebronnen in te schatten;
 - schriftelijke en elektronische informatiebronnen te raadplegen en de gegevens daaruit te interpreteren;
 - andere deskundigen te raadplegen.
5. *met andere zorgverleners doeltreffend te communiceren in woord, geschrift en elektronisch, over de aan hem/haar toevertrouwde patiëntenzorg;*
 - zich goed in de Nederlandse taal uit te drukken;
 - te signaleren wanneer inzet van een tolk-vertaler nodig is en deze in te schakelen;
 - respect te tonen voor en adequaat om te gaan met andere denkwijzen en ander jargon van zorgverleners uit andere disciplines.
6. *te reflecteren op het eigen medisch-technisch handelen en op de invloed hierop van eigen attitude, normen en waarden;*
 - te reflecteren over de sterke en zwakke punten in het eigen medisch-technisch handelen;
 - morele standpunten te verduidelijken en deze te verantwoorden tegenover patiënten en collega's in de maatschappelijke zorg en gezondheidszorg;
 - impliciete en expliciete morele en ethische kwesties die in de praktijk spelen te herkennen en daarbij de eigen mening over wat goed medisch-technisch handelen is kritisch tegen het licht te houden;
 - een eigen opvatting over verantwoordelijkheid in concrete situaties rondom patiëntenzorg en zorgbeleid te verwoorden.

Communicator

De juist afgestudeerde Technisch Geneeskundige als communicator gaat een doeltreffende relatie aan en onderhoudt deze met patiënten, hun naasten en andere werkers in de maatschappelijke zorg en gezondheidszorg. De Technisch Geneeskundige gebruikt (medisch) communicatieve vaardigheden om hooggekwalificeerde zorg te bieden.

De juist afgestudeerde Technisch Geneeskundige als communicator heeft de bekwaamheid:

- met patiënten een therapeutische relatie op basis van wederzijds begrip, empathie en vertrouwen aan te gaan en te onderhouden;
- te zorgen voor open en respectvolle communicatie en empathie en betrokkenheid te tonen;
- basale en waar nodig meer complexe gespreksvaardigheden toe te passen in een gesprek met patiënten, hun naasten en collega's in de maatschappelijke zorg en gezondheidszorg (ook opgenomen in de rol "samenwerker");
- een goed evenwicht tussen persoonlijke en professionele rollen te bewaren en respect te tonen voor de intermenselijke verschillen in professionele relaties;
- in het Engels mondeling te presenteren en schriftelijk te communiceren over onderzoeksresultaten, ontwerpen en oplossingen met patiënten, vakgenoten en anderen;
- de Nederlandse taal in woord en geschrift correct toe te passen;
- informatie over het patiëntprobleem van de patiënt te verzamelen en de verzamelde informatie te integreren;
- op patiëntgerichte wijze de anamnese af te nemen waarbij gelet wordt op zowel de medische als op de communicatieve aspecten;
- de hulpvraag van de patiënt te exploreren;
- voor open en respectvolle communicatie tijdens het lichamelijk onderzoek te zorgen;
- relevante informatie met de patiënt, de familie en naasten of andere werkers in de maatschappelijke zorg en gezondheidszorg te bespreken om zo optimale zorg aan de patiënt te kunnen leveren;
- een patiënt/familie/derde(n) te informeren;
- een patiënt/familie/derde(n) te adviseren aangaande de diagnose en het voorgenomen te voeren beleid, rekening houdend met persoonlijke omstandigheden en voorkeuren van de patiënt alsook de fysieke en emotionele belasting voor de patiënt;
- adequaat om te gaan met diverse patiëntengroepen zoals kinderen, ouderen, mannen en vrouwen en patiënten met verschillende culturele achtergronden;
- met interculturele situaties in de zorg om te gaan en de eigen interpersoonlijke sterktes en zwaktes daarin te evalueren;
- rekening te houden met mogelijke etnische achtergronden en met culturele en maatschappelijke onderwerpen die in de samenleving een rol spelen welke van invloed kunnen zijn op het leveren van zorg aan individuen in de samenleving (ook opgenomen in de rol 'beroepsbeoefenaar');
- een gesprek met een patiënt en diens familie (tweegesprek) te voeren;
- een gesprek met een patiënt te voeren rekening houdend met de leeftijd van de patiënt.

Samenwerker

De juist afgestudeerde Technisch Geneeskundige als samenwerker bouwt een collegiale samenwerking op en werkt doeltreffend samen in een multidisciplinair samenwerkingsverband om te komen tot besluitvorming rond optimale patiëntenzorg, onderwijs en/of onderzoek.

De Technisch Geneeskundige werkt doeltreffend samen met patiënten, patiëntengroepen en andere werkers in de maatschappelijke zorg en gezondheidszorg. De Technisch Geneeskundige brengt informatie over, onderhandelt, geeft leiding, voert consultaties uit en participeert in intercollegiale toetsing.

De juist afgestudeerde Technisch Geneeskundige heeft als samenwerker de bekwaamheid:

1. *in samenspraak met de patiënt op doeltreffende wijze tot samenwerking te komen met andere zorgverleners binnen de maatschappelijke zorg en de gezondheidszorg;*
 - een zorgplan voor de patiënt te ontwikkelen in samenspraak met andere zorgverleners en de patiënt; en toe te zien op de uitvoering;
 - basale en waar nodig meer complexe gespreksvaardigheden toe te passen in een gesprek met patiënten, hun naasten en andere werkers in de maatschappelijke zorg en gezondheidszorg (ook opgenomen in de rol "communicator").
2. *een doeltreffende bijdrage aan interdisciplinaire teams op het gebied van patiëntenzorg, onderwijs en onderzoek te leveren;*
 - samen te werken in teamverband (ook opgenomen in de rol "organisator");
 - om de mening van andere teamleden te accepteren, te overwegen en te respecteren om aldus te komen tot besluitvorming;
 - verschillende rollen van professionals in de samenleving te herkennen en bewust te kiezen voor een eigen rol;
 - inzicht te tonen in groepsprocessen en hun invloeden op het zorgproces.

Organisator

De juist afgestudeerde Technisch Geneeskundige als organisator levert een bijdrage aan besluiten over beleid en de toewijzing van beperkte financiële, materiële en personele middelen. De Technisch Geneeskundige stemt op een verantwoorde wijze taken onderling op elkaar af in het werk - op strategisch, tactisch en operationeel niveau - en daarbuiten. De Technisch Geneeskundige prioriteert taken, voert deze, waar nodig in een team, uit en evalueert. De juist afgestudeerde Technisch Geneeskundige heeft als organisator de bekwaamheid:

- doelgericht en doeltreffend gebruik te maken van informatietechnologie;
- in de medische praktijk gebruik te maken van geautomatiseerde apparatuur;
- waar relevant een elektronische patiëntadministratie en/of elektronisch patiëntendossier te gebruiken;
- om te gaan met beveiligingsaspecten rondom elektronisch dataverkeer van patiëntgegevens;
- de eigen werkzaamheden adequaat te organiseren, rekening houdend met de context waarin gewerkt wordt;
- hoofd- en bijzaken te onderscheiden;
- het werk te organiseren en prioriteiten te stellen;
- samen te werken in teamverband (ook opgenomen in de rol "samenwerker");
- problemen in de organisatie van het werk te signaleren en mogelijke oorzaken op te sporen;
- te laten blijken goed geïnformeerd te zijn over het Nederlandse gezondheidszorgsysteem en de invloed hierop van maatschappelijke en politieke ontwikkelingen. Deze kennis doeltreffend en efficiënt voor de eigen functie en/of organisatie te benutten;
- kennis van de structuur, werking en financiering van het Nederlandse maatschappelijke en gezondheidszorgsysteem in de praktijk toe te passen;
- waar nodig adequaat beslissingen te nemen over het effectief inzetten van gelimiteerde middelen voor gezondheidszorg en ter zake bewust actie te nemen;
- uitgangspunten van kwaliteitszorg (bewaking, bevordering, waarborging) in de praktijk toe te passen.
- kritische situaties en risico's tijdig te onderkennen en hierop adequaat in te spelen;
- waar relevant een kwaliteitsmodel in de praktijk toe te passen.

Academicus

De juist afgestudeerde Technisch Geneeskundige als academicus levert een wetenschappelijke bijdrage aan de beoordeling, opbouw en begrip van kennis en kunde van de gezondheidszorg. De Technisch Geneeskundige geeft onderwijs en/of bevordert onderwijs aan studenten, patiënten en anderen. De Technisch Geneeskundige neemt klinische beslissingen waar mogelijk op wetenschappelijk verantwoorde wijze, erkent het belang van levenslang leren en fungeert hierin als rolmodel.

De juist afgestudeerde Technisch Geneeskundige heeft als academicus de bekwaamheid:

- een empirisch wetenschappelijk onderzoek op te zetten en uit te voeren;
- een probleem- en vraagstelling te formuleren;
- een literatuuronderzoek uit te voeren;
- een methodologisch verantwoorde opzet te maken;
- gegevens te verzamelen;
- een data-cleaning en –invoer uit te voeren;
- een statistische analyse uit te voeren;
- onderzoeksresultaten schriftelijk te rapporteren;
- onderzoeksuitkomsten te presenteren en te bespreken;
- onderwijs voor patiënten, studenten en anderen te ontwerpen en te verzorgen;
- onderwijskundige principes toe te passen in contacten met patiënten, studenten, opleiders en zorgverleners;
- anderen te helpen hun leerbehoeften te identificeren;
- een systematische aanpak te hanteren, gebaseerd op de klinisch empirische cyclus en gekenmerkt door de ontwikkeling en het gebruik van theorieën en modellen;
- samenhangende interpretaties te maken en heeft een kritische houding en inzicht in wetenschap en technologie;
- voor een medisch probleem informatie te verzamelen, te analyseren en te interpreteren en met inachtneming van de medisch technologische kernbegrippen en de essentiële technologische begrippen te komen tot een verantwoorde aanpak voor het oplossen van een medisch probleem ;
- de resultaten van onderzoek te analyseren en te interpreteren op basis van de medische, technologische en ondersteunende kernbegrippen ;
- op basis van een analyse en de interpretatie van de resultaten van onderzoek een keuze te maken voor een verantwoorde aanpak van een klinisch probleem;
- inzicht in de aard van wetenschap en technologie en kennis van actuele discussies hierover toe te passen (doel, methoden, verschillen en overeenkomsten tussen wetenschapsgebieden, aard van wetten, theorieën, verklaringen, rol van experiment, objectiviteit etc);
- inzicht in de wetenschappelijke medisch technologische praktijk en de actuele discussies hierover toe te passen;
- resultaten van onderzoek en ontwerpen adequaat te documenteren en te publiceren met de bedoeling bij te dragen aan de kennisontwikkeling van het technisch medische vakgebied;

- te redeneren, te reflecteren en zich een oordeel te vormen;
- reflecteren op standaardmethoden en gehanteerde vooronderstellingen; kan deze in twijfel trekken; kan aanpassingen voorstellen en de reikwijdte ervan inschatten;
- zelfstandig kritisch te reflecteren op eigen overwegingen, besluiten en handelen en op basis hiervan zijn gedrag bij te sturen;
- logisch te redeneren en redeneerwijzen zoals inductie, deductie, analogie en dergelijke toe te passen;
- adequate vragen te stellen en een kritisch constructieve houding te hanteren bij het analyseren en oplossen van klinische problemen;
- een beredeneerd oordeel te vormen in het geval van incomplete of irrelevante data;
- een standpunt in te nemen ten aanzien van een wetenschappelijk betoog in het vakgebied en dit kritisch op waarde te schatten;
- objectief en verstandig om te gaan met informatie verstrekt door belanghebbende(n);
- numerieke vaardigheden te gebruiken en een oordeel te vormen op basis van besef van grootteordes.
- een persoonlijke leerstrategie te ontwikkelen, implementeren en documenteren;
- persoonlijke leerbehoeften te identificeren en een geschikt studie-/ bijscholingsplan te ontwerpen;
- de eigen vakbekwaamheid te onderhouden en te bevorderen door zichzelf voortdurend op de hoogte te houden van de belangrijkste ontwikkelingen in de technische en medische wetenschappen;
- het nieuw geleerde in de praktijkvoering te integreren;
- op sterke en zwakke kanten in het eigen functioneren te reflecteren en daardoor sturing te geven aan het eigen leerproces en verantwoordelijkheid te nemen voor de eigen professionele groei met als doel levenslange ontwikkeling als Technisch Geneeskundige;
- adequaat vast te stellen of de ontwikkeling van de verschillende competenties op het gewenste niveau is en als dat niet het geval is, te analyseren welke vaardigheden, kennisgebieden of persoonlijke aspecten extra aandacht behoeven;
- adequate acties te ondernemen om de competenties naar het gewenste niveau te tillen;
- tot een weloverwogen beroepskeuze te komen die past bij de eigen mogelijkheden.

Beroepsbeoefenaar

De juist afgestudeerde Technisch Geneeskundige als beroepsbeoefenaar vervult een unieke maatschappelijke rol om de gezondheid en het welbevinden van de samenleving naar een zo hoog mogelijk niveau te brengen. De Technisch Geneeskundige beoefent de patiëntenzorg volgens de hoogst geldende medische en ethische standaarden binnen het Nederlandse en Europese juridische kader. De Technisch Geneeskundige spant zich voortdurend in om de standaarden van zijn vakgebied volledig te beheersen.

De juist afgestudeerde Technisch Geneeskundige heeft als beroepsbeoefenaar de bekwaamheid:

- op een eerlijke, betrokken wijze hooggekwalificeerde zorg te leveren, met aandacht voor de integriteit van de patiënt;
- rekening te houden met mogelijke etnische achtergronden en met culturele en maatschappelijke onderwerpen die in de samenleving een rol spelen welke van invloed kunnen zijn op het leveren van zorg aan individuen in de samenleving (ook opgenomen in de rol '*communicator*');
- de grenzen ten aanzien van de privésfeer van de patiënt te respecteren waar deze buiten het kader van de hulpverlening valt;
- op professionele wijze een relatie met een patiënt te beëindigen;
- professioneel gedrag in de gezondheidszorg, wetenschappelijk onderzoek en onderwijs te demonstreren;
- objectief om te gaan met informatie verstrekt door belanghebbende(n) (ook opgenomen in de rol van "*academicus*");
- een goed evenwicht te bewaren tussen persoonlijke en professionele rollen en respect te tonen voor de intermenselijke verschillen in professionele relaties (ook opgenomen in de rol '*communicator*');
- (medisch) onprofessioneel gedrag te herkennen en hierbij adequate actie aan te geven;
- Inzicht te tonen in het belang open en integer relaties met de belanghebbende partijen in de gezondheidszorg te onderhouden en het belang van de patiënt en patiëntengroepen in deze relaties voorop te stellen;
- hun medisch-technische praktijk op een ethisch verantwoorde manier te beoefenen en de juridische en professionele verplichtingen van het lidmaatschap van een zelfregulerende groep te respecteren;
- zich verantwoordelijk te tonen voor eigen handelen, zich te verantwoorden en toetsbaar op te stellen;
- ethische dilemma's te herkennen en kennis van ethische concepten relevant voor de gezondheidszorg in de praktijk te hanteren;
- rekening te houden met de afhankelijke positie van de patiënt;
- gevoelens van onvrede aanwezig bij de patiënt en/of zichzelf over de relatie te signaleren en deze bespreekbaar te maken;
- kennis van de juridische concepten in de gezondheidszorg in de praktijk toe te passen;
- medische fouten te (h)erkennen en te melden bij de daarvoor bestemde instanties;
- inzicht te tonen in de belangen van de beroepsgroep en aan te geven hoe deze kunnen worden behartigd;
- op het eigen handelen in de medisch-technische praktijk te reflecteren, in relatie tot de eigen gevoelens en cognities;
- inzicht te tonen in de onzekerheden die aan de eigen medisch-technische beroepsuitoefening verbonden

- zijn en hiermee om te gaan;
- te reflecteren op het eigen functioneren in moeilijke, indrukwekkende of schokkende situaties; eigen gevoelens, normen en waarden in relatie tot existentiële vragen over leven, dood, ziekte en gezondheid te onderkennen;
- adequaat om te gaan met fouten van zichzelf of van anderen, eigen fouten tegenover patiënten en collega's te erkennen en er lering uit te trekken;
- te reflecteren op de wederzijdse beïnvloeding van werk en privéleven, stoornissen in de verhouding werk en privéleven te herkennen en hierop adequaat te reageren;
- inzicht te tonen in eigen gevoelens, remmingen, normen en waarden in relatie tot bepaalde gevoelens opgeroepen door contact met een patiënt (of iemand in de directe omgeving van de patiënt), zoals gevoelens van irritatie, afkeer, schaamte, genegenheid, verliefdheid en erotiek.

Artikel 4. Toelating tot de opleiding

1. Directe toegang tot de opleiding hebben studenten die:
 - a. In het bezit zijn van een afsluitend diploma van de bacheloropleiding Technische Geneeskunde van de Universiteit Twente of van de bacheloropleiding Klinische Technologie van de Technische Universiteit Delft. De stages, de module-onderdelen of vakken die gericht zijn op de ontwikkeling van communicatieve vaardigheden en professioneel gedrag moeten met een voldoende zijn afgerond. Een bachelor diploma Technische Geneeskunde of Klinische Technologie dat gebaseerd is op een vrij onderwijsprogramma geeft geen toegang, ook niet via lid 1.b van dit artikel
 - b. in het bezit zijn van een bewijs van toelating tot de opleiding, afgegeven door de toelatingscommissie.
2. Voor toelating tot de masteropleiding zoals genoemd in lid 1.b van dit artikel is minimaal een bachelordiploma vereist. Daarnaast kan de toelatingscommissie eisen dat bepaalde vakken worden gehaald voordat een bewijs van toelating tot de masteropleiding wordt afgegeven. De normen hiervoor zijn:
 - a. Bij deficiënties van 30 EC of minder is de student toelaatbaar tot de masteropleiding. Studenten die geen onderwijs hebben gehad op het gebied van communicatie, consultvoering en professioneel gedrag of dit wel hebben gehad maar niet met een voldoende hebben afgerond, moeten een pre-master volgen van maximaal een half jaar.
 - b. Bij deficiënties tussen de 30 en 60 EC zal, indien mogelijk, een individueel pre-mastertraject worden afgesproken met een tijdsduur van maximaal 1 jaar.
 1. Het pre-masterprogramma wordt vastgesteld door de toelatingscommissie en is afgestemd op de inhoud van de vooropleiding van de student.
 2. Het pre-master onderwijsprogramma wordt vastgelegd in het bewijs van toelating.
 - c. Bij deficiënties van meer dan 60 EC is een student niet toelaatbaar.
3. Studenten met een buitenlandse vooropleiding dienen aantoonbaar over voldoende Nederlandse taalvaardigheid, zowel mondeling als schriftelijk, te beschikken. Aan hen kan als ingangseis worden gesteld dat hun score op een erkende toets voldoet aan de norm zijnde NT2 (Nederlands als 2^e taal, programma II).

Artikel 5. Taal

De opleiding is Nederlandstalig. Het praktisch klinisch onderwijs wordt gegeven in het Nederlands. Veel van het overige onderwijs en de toetsing vinden plaats in het Engels. Daarnaast:

1. Het verslag van de afstudeeropdracht wordt in het Engels geschreven. Aan het verslag wordt een Nederlandse samenvatting toegevoegd.
2. De presentatie van het afstudeercolloquium wordt in het Engels gehouden, de discussie wordt in eerste instantie in het Nederlands gevoerd.
3. Binnen het masterprogramma kunnen delen van onderwijseenheden in het Engels worden onderwezen of getoetst als:
 - a. een docent of tutor van de betreffende onderwijseenheid Nederlands niet als moedertaal heeft, of
 - b. studenten van de betreffende mastertrack samen met studenten van een Engelstalige mastervak onderwijs krijgen, of
 - c. de opleiding dat nodig acht om daarmee te kunnen voldoen aan een van haar eindtermen of doelstellingen op het gebied van communicatievaardigheden in de Engelse taal.

Artikel 6. Vormgeving van het onderwijs

Alle onderwijseenheden van het eerste masterjaar kunnen bestaan uit bijvoorbeeld hoorcolleges, werkcolleges, opdrachten, practica en casus, etc. en worden afgesloten met een beoordeling.

Het tweede masterjaar bestaat uit vier M2 TG-schappen van 10 weken, het derde jaar bestaat uit een M3 TG-schap van 40 weken. In beide jaren volgen studenten TG-schap ondersteunend onderwijs in de vorm van terugkomonderwijs.

Meer informatie over de inhoud van de onderwijseenheden is te vinden in de [Onderwijscatalogus in Osiris](#).

1. In het examenprogramma van het eerste masterjaar zijn 2 keuzevakken van ieder 5 EC opgenomen.
2. Keuzevakken kunnen enkel na toestemming van de examencommissie worden opgenomen in het examenprogramma.
3. De examencommissie beslist binnen twintig werkdagen na ontvangst van het keuzevakverzoek. 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.
4. De student wordt van de beslissing schriftelijk in kennis gesteld.
5. De M2 – TG-schappen kennen vier aanvangsmomenten per studiejaar te weten september, december, maart en juni. Starten met het eerste M2 – TG-schap in juni is niet mogelijk.
6. Meer informatie over de inhoud van de M2 – TG-schappen en M3 – TG-schap is te vinden in de M2 en M3 – TG-schappen handboeken van het tweede en derde master jaar.

Artikel 7. Het masterexamen

Onderstaande programma's gelden in collegejaar 2024-2025.

Master eerste jaar Track Medical Sensing & Stimulation

Eerste kwartiel	Tweede kwartiel	Derde kwartiel	Vierde kwartiel
5 EC Biological Control Systems (193810010)	5 EC Data Science (201400174)	5 EC Advanced Techniques for Signal Analysis (193810020)	5 EC Dynamic Behaviour of Neuronal Networks (193810100)
5 EC Circulation and Ventilation (193810140)	5 EC eHealth for Remote Patient Monitoring and Decision Making (202200149)	5 EC Optional Subject	5 EC Optional Subject
5 EC Injections, Punctures & Catheterizations (202100163)	5 EC Surgical Skills (202100164)	5 EC Emergency Reasoning (202100165)	5 EC Endoscopic Skills (202100166)

Track Medical Imaging & Interventions

Eerste kwartiel	Tweede kwartiel	Derde kwartiel	Vierde kwartiel
6 EC Radiation Protection Expertise (202300029)	3 EC Therapeutic Techniques (202001441)	5 EC Image Processing & AI (202400338)	5 EC Surgical Navigation Technology (201000262)
6 EC Imaging Techniques (202300030)	5 EC Optional Subject	5 EC Optional Subject	5 EC 3D Image Reconstruction & Visualisation (202400339)
5 EC Injections, Punctures & Catheterizations (202100163)	5 EC Surgical Skills (202100164)	5 EC Emergency Reasoning (202100165)	5 EC Endoscopic Skills (202100166)

Master tweede jaar

Eerste kwartiel	Tweede kwartiel	Derde kwartiel	Vierde kwartiel
15 EC TG-schap	15 EC TG-schap	15 EC TG-schap	15 EC TG-schap

Master derde jaar

Eerste kwartiel	Tweede kwartiel	Derde kwartiel	Vierde kwartiel
60 EC M3 TG-schap			

Artikel 8. Masteropdracht

1. Het M3-TG-schap wordt uitgevoerd binnen een klinische afdeling van een academisch, topklinisch, of perifeer ziekenhuis.
2. Het technisch-medisch onderwerp voor de afstudeeropdracht wordt afgeleid van de door de trackmanager goedgekeurde TG-vraagstelling binnen de klinische afdeling.
3. De afstudeeropdracht wordt in overleg met de medisch, technisch-geneeskundig en technologisch begeleider vastgesteld.

Artikel 9. Toetsresultaten

1. In afwijking van Artikel 4.6 van het algemeen gedeelte van de OER geldt voor de met goed gevolg afgelegde M2 – TG-schappen een geldigheidsduur van drie jaren volgend op het cursusjaar waarin het examenonderdeel is afgelegd.
2. De toetsresultaten van de M2 TG-schappen worden bepaald door 3 deelresultaten, te weten medisch, technisch en proces.
3. Bij een fail voor een deelresultaat, wordt het eindresultaat bepaald door de behaalde fail. Het eindresultaat is dan dus een fail.
4. Bij een fail voor één of maximaal twee deelresultaat(en) krijgt de student in het eerstvolgend TG-schap (op een andere afdeling dan waar het te repareren TG-schap gedaan is) de gelegenheid aan de hand van een extra opdracht alsnog een voldoende ontwikkeling aan te tonen op de als onvoldoende beoordeelde punten.
5. Door de extra opdracht én het TG-schap waarin de extra opdracht is volbracht met een pass af te sluiten kan de student de fail van het vorige TG-schap compenseren. Het gerepareerde TG-schap krijgt als eindresultaat een pass.
6. Bij een fail voor alle drie deelresultaten zal het TG-schap geregistreerd worden als fail in SVS en Osiris. Deze fail is niet te repareren, en zal dus herkanst moeten worden door middel van een nieuw te volgen TG-schap (op een andere afdeling dan waar het niet behaalde TG-schap gedaan is).
7. Toetsresultaten van M2 TG-schappen (zowel deel- als eindresultaten) worden uitgedrukt in pass/fail.
8. Het toetsresultaat van het M3 TG-schap wordt uitgedrukt in één eindcijfer.
9. Het Studie Volg Systeem (SVS) wordt gebruikt voor de formele registratie van deelresultaten en resultaten van remedial trajecten (zie ook Artikel 14) binnen de M2 en M3 TG-schappen.

Artikel 10. M2 – TG-schappen

Aan de M2 – TG-schappen in het tweede master jaar zijn verschillende voorwaarden verbonden.

1. De M2 – TG-schappen worden uitgevoerd binnen een klinische afdeling van een academisch, topklinisch, of perifeer ziekenhuis.
2. Het technisch-medisch onderwerp voor de M2 – TG-schappen opdracht wordt beoordeeld door de trackmanager.
3. Student wordt per periode ingedeeld bij een van de beschikbare stageplekken door het TG stagebureau en deze indeling is bindend.

Artikel 11. Kwaliteitszorg

De kwaliteit van het onderwijs wordt systematisch bewaakt volgens de Plan-Do-Check-Act (PDCA) cyclus. Het systeem van kwaliteitszorg wordt beschreven in het Handboek Kwaliteitszorg TG en bestaat uit drie delen:

1. De inrichting van de faculteit met alle actoren die een rol spelen in management, organisatie, ontwikkeling en uitvoering van de opleiding. Door een heldere verdeling van taken en verantwoordelijkheden en onderlinge afstemming zorgen de actoren samen voor een kwalitatief goede opleiding.
2. Het evaluatiesysteem dat de kwaliteit van de opleiding monitort en de actoren voedt met informatie over de kwaliteit en is daarmee gericht op onderwijsontwikkeling en continue kwaliteitsverbetering. Daarnaast levert het evaluatiesysteem ook informatie voor externe verantwoording over de opleiding aan organen binnen de universiteit (zoals de Faculteitsraad, decaan, Universiteitsraad en College van Bestuur) als buiten de universiteit (Ministerie, Onderwijsinspectie, visitatiecommissies en accreditatieorganen).
3. Een klachtenprocedure voor studenten is onderdeel van de kwaliteitszorg.

Artikel 12. Overgangsregeling

1. Indien het in Artikel 7 van deze bijlage opgenomen studieprogramma is gewijzigd, dan wel dat één van de andere in het algemeen gedeelte van de OER of deze opleidingsbijlage opgenomen artikelen wijziging ondergaat, wordt door de opleiding een overgangsregeling vastgesteld en bekendgemaakt.
2. In artikel 8.4 lid 4 van het algemeen gedeelte van de OER is vastgelegd aan welke voorwaarden een overgangsregeling moet voldoen.
3. De overgangsregeling wordt gepubliceerd op de Canvas-site van de opleiding Technical Medicine.

Artikel 13. Veiligheid

Aan het werken in een laboratorium, ziekenhuis en andere gezondheidsinstellingen worden veiligheidseisen gesteld. De student is verplicht kennis te nemen van deze regels¹ en deze na te leven.

Artikel 14. Volgorde onderwijseenheden

1. De student moet voor begin van een onderwijseenheid voldoen aan de voorkennisvereisten van die onderwijseenheid, deze worden voor de student weergegeven in Osiris.
2. De volgorde waarin de tentamens moeten worden afgelegd, c.q. van de deelname aan M2 – TG-schappen en het M3 – TG-schap is vastgelegd in de syllabi van de betreffende studieonderdelen.
3. De student kan beginnen met het eerste M2 – TG-schap van het tweede jaar van de opleiding wanneer zij zeven collegeweken voorafgaand aan de start van het M2 – TG-schap
 - a. 39 EC uit het M1 jaar heeft behaald inclusief drie van de vier skillsvakken (te weten: "Injections, Punctures & Catheterizations", "Surgical Skills", "Emergency Reasoning", en "Endoscopic Skills") en;
 - b. de nog niet behaalde onderwijseenheden uit het M1 jaar heeft gevolgd dan wel aan het volgen is.
4. De student kan doorstromen naar het tweede, derde, en vierde M2 – TG-schap van het tweede jaar wanneer zij zeven collegeweken voorafgaand aan dat M2 – TG-schap
 - a. maximaal één onderwijseenheid van het M1 jaar niet heeft behaald en;
 - b. alle skillsvakken (te weten: "Injections, Punctures & Catheterizations", "Surgical Skills", "Emergency Reasoning", en "Endoscopic Skills") heeft behaald en;
 - c. de nog niet behaalde onderwijseenheid uit het M1 jaar heeft gevolgd.
5. De opleidingsdirecteur kan in samenspraak met de beoordelingscommissie van het M2 – TG-schap tot het staken van een M2 – TG-schap besluiten. Een M2 – TG-schap dat wegens onvoldoende functioneren van de student wordt gestaakt, wordt als 'onvoldoende' beoordeeld.
6. Indien een student tweemaal een onvoldoende M2 – TG-schap eindbeoordeling ontvangt, zal de student in afstemming met de opleidingsdirecteur een op de persoon afgestemd remedial programma ontwikkelen. Hiervoor kan de opleidingsdirecteur een onafhankelijke commissie samenstellen met experts op de gebieden waarop de student onvoldoende heeft gepresteerd. Nadat dit remedial programma succesvol is afgesloten kan de student het M2 jaar van de opleiding hervatten vanaf het TG-schap dat met een voldoende is afgesloten. Wanneer er na een succesvol remedial programma weer een onvoldoende wordt gehaald, zal het hiervoor beschreven proces zich herhalen en moet er dus een nieuw

¹ Zie het 'Arbo- en Milieureglement' en de informatie van de Practicumgroep TNW, te vinden op <https://www.utwente.nl/en/tnw/slt/health-safety/>.

remedial programma worden gevolgd. Een student kan maximaal tweemaal een remedial traject volgen in M2 en M3, waarvan maximaal 1x in M3.

7. De student kan pas beginnen met het derde jaar van de opleiding, het M3 – TG- schap, wanneer hij het eerste en tweede jaar van het track specifieke masterexamen volledig heeft afgerond. Voor het afstudeercolloquium dienen alle overige onderwijsseenheden behaald te zijn.
8. De formele duur van het M3-TG-schap is 40 weken, af te ronden met een afstudeerthesis binnen 12 maanden na aanvang (startdatum op het M3-TG-schap aanvraagformulier en uploaden thesis in SVS zijn leidend). Wanneer uitzonderlijke omstandigheden daar aanleiding toe geven kunnen student en afstudeercommissie vóór het einde van de tiende maand een verlenging met een 13e maand aanvragen door een onderbouwde aanvraag te doen bij het TG stagebureau. In die gevallen waar het afstudeertraject van de student langer duurt dan de overeengekomen duur (de reguliere 12 maanden of de verlengde periode van 13 maanden), wordt het M3-TG-schap beoordeeld met een onvoldoende en krijgt de student twee maanden de tijd om het M3-TG-schap aan te vullen voor een maximale beoordeling met een 6,0. Bij een blijvend als onvoldoende beoordeeld M3-TG-schap dient student een nieuw M3-TG-schap uit te voeren.
9. De afstudeercommissie van het M3 – TG-schap kan (indien nodig in samenspraak met de opleidingsdirecteur) tot het staken van een M3 – TG-schap besluiten. Een M3 – TG-schap dat wegens onvoldoende functioneren van de student wordt gestaakt, wordt als 'onvoldoende' beoordeeld.
10. In geval van lid 9 of een onvoldoende zoals genoemd in lid 8 zal de student in afstemming met de opleidingsdirecteur een op de persoon afgestemd remedial programma ontwikkelen. Hiervoor kan de opleidingsdirecteur een onafhankelijke commissie samenstellen met experts op de gebieden waarop student onvoldoende heeft gepresteerd. Nadat dit remedial programma succesvol is afgesloten kan de student opnieuw starten met het derde jaar van de opleiding, dat wil zeggen met het M3 TG-schap op een nieuwe afdeling.
11. Wanneer de student na het volgen van 2 remedial trajecten binnen het M2 en/of M3 jaar, alsnog een onvoldoende behaalt voor een M2 en/of M3 TG-schap, wordt de student uitgesloten van het vervolg van de M2 en/of M3 TG-schappen.

Artikel 15. Vrij programma

In afwijking van het in Artikel 7 van deze bijlage bepaalde kan de student de examencommissie verzoeken om toestemming voor het volgen van een vrij onderwijsprogramma als bedoeld in art. 7.3h, van de WHW. De examencommissie toetst of het programma past binnen het domein van de opleiding, samenhangend is en voldoende niveau heeft in het licht van de eindtermen van de opleiding.

Artikel 16. Studiebegeleiding

1. Ten behoeve van de studiebegeleiding stelt de opleidingsdirecteur een studieadviseur aan. Deze heeft als taak om enerzijds de studenten individueel te begeleiden en te adviseren over alle aspecten van hun studie en anderzijds de opleidingsdirecteur in te lichten over de studievoortgang van de studenten.
2. De studieadviseur houdt zich gedurende de studie jaren op de hoogte van de vorderingen van de aan hem/haar toegewezen studenten en geeft hun gevraagd of ongevraagd advies.
3. De studieadviseur adviseert de examencommissie gevraagd en ongevraagd over te nemen beslissingen die de individuele studenten aangaan; daarbij zullen de studieadviseur en de examencommissie de door de studenten gegeven informatie als vertrouwelijk beschouwen.

Artikel 17. Wijziging

Bij wijzigingen van de opleidingsbijlage is het bepaalde in de artikelen 8.3.b en 8.4 van het algemeen gedeelte van de OER van toepassing.

Artikel 18. Inwerkingtreding

Deze regeling treedt in werking op 1 september 2024 en treedt in de plaats van de regeling d.d. 1 september 2023.

Vastgesteld door het bestuur van de Faculteit TNW na advies van de Faculteitsraad TNW en de Opleidingscommissie Technische Geneeskunde en met instemming van de Opleidingscommissie Technische Geneeskunde met de artikelen 3, 7, 11, 13 en 14 en de Faculteitsraad met artikel 14.