HTI
hoger
technisch
instituut

Constructief ontwerpen op topniveau

BETON & STAAL

Programma

Binnen deze vakgroep word je in drie jaar opgeleid tot betonconstructeur of staal-constructeur. De opleidingen bestaan uit algemene vakken die voor beide gelijk zijn en uit vakken die specifiek zijn voor staal of beton. Bij goed gevolg worden de opleidingen afgesloten met het diploma Staalconstructeur-HTI of diploma Betonconstructeur-HTI. De HTI opleiding Beton & Staal is officieel geregistreerd als post-hbo opleiding bij het CPION.

Aan het einde van het basisjaar (met de vakken wiskunde, mechanica) wordt bij goed gevolg een positief toelatingsadvies voor de specialisatie Beton of Staal afgegeven. Alle studieresultaten van het tweede en derde jaar tellen mee voor het behalen van het diploma aan het einde van de opleiding.

Voor wie?

Voor iedereen die werkzaam is bij bijvoorbeeld een aannemer, een constructiebedrijf, een constructie- of adviesbureau of een overheidsdienst.

BETON & STAAL

De opleiding Beton & Staal leidt op voor de diploma's Betonconstructeur-HTI en Staalconstructeur-HTI. De gediplomeerde constructeur-HTI kan gangbare constructieprincipes en methoden op doordachte wijze in een ontwerp toepassen. Tevens bezit de constructeur-HTI de basiskennis en vaardigheden om niet alledaagse toepassingen en problemen te signaleren en weet hij/zij vervolgens daarvoor ook de oplossing te vinden.

Doel

Met de opleiding wordt beoogd afgestudeerde hbo'ers op te leiden tot zelfstandig ontwerpend en uitwerkend constructeurs voor woningbouw, utiliteitsbouw en eenvoudige 'droge' civiele bouw.

Instroom mbo of hbo

POST HBO			
Betonconstructeur	BS1	BC2	BC3
Staalconstructeur	BS1	SC2	SC3

Vooropleiding

De opleiding is bedoeld voor degenen die een technische mbo- of een hbo-opleiding hebben afgerond. Studenten die een universitaire technische opleiding hebben gevolgd of een opleiding hebben gevolgd in het buitenland, kunnen een individueel advies krijgen over een passend opleidingstraject. Betonconstructeur-HTI en Staalconstructeur-HTI zijn driejarige opleidingen en kennen een aantal verplichte opdrachten die meetellen met de eindresultaten. Daarnaast zijn er voor zowel de jaren SC2/BC2 als voor jaren SC3/BC3 examens die afhankelijk van het jaar in verschillende periodes in het jaar worden afgenomen.

Vrijstelling BS1

Voor studenten die een hbo-diploma Bouwkunde of Civiele Techniek in het bezit hebben, bestaat er de mogelijkheid tot vrijstelling voor BS1. Wel zijn nieuwe hbo-studenten verplicht een entreetoets af te leggen voor de vakken wiskunde en mechanica. De entreetoets wordt twee weken voor aanvang van het studiejaar afgenomen en bij voldoende resultaat wordt er vrijstelling verleend voor het studiejaar BS1.

In het studiejaar BS1 ligt de nadruk op theorie. Het programma is intensief en bestaat enkel uit wiskunde en mechanica. Aan het eind van BS1 is de student op deze onderdelen op hbo-niveau. In de studiejaren BC/SC2 en BC/SC3 blijft de nadruk op de theorie gehandhaafd en komen er vakken bij waarin de praktijk van het materiaal gebonden ontwerpen wordt gedoceerd. De opleidingen bestaan in hoofdzaak uit het doceren en trainen van principes van goed ontwerp en het kunnen hanteren van de geldende voorschriften bij ontwerp en toetsing van constructies. Hieronder is weergegeven de studievolgorde en studiemogelijkheden. Zoals te zien zijn de vakken wiskunde 2 en 3 en de vakken mechanica 2 en 3 voor zowel Betonconstructeur als voor Staalconstructeur gelijk. Daarom is het dus mogelijk na het behalen van het ene constructeursdiploma in één jaar ook het andere constructeursdiploma te behalen.

STUDIEJAAR BS1

Wiskunde 1
Het vak wiskunde 1 bestaat uit het oplossen van diverse typen vergelijkingen en ongelijkheden, goniometrie, het oplossen van diverse typen limieten. Toepassingen van de differentiaalrekening zoals functieonderzoek en het bepalen van maxima en minima. Ter voorbereiding op het tweede studiejaar maakt de student kennis met complexe getallen. Tevens leert de student gebruik te maken van het Computer Algebra System Maple dat o.a. ingezet moet worden om twee Maple-opdrachten uit te werken.

Mechanica 1
Het vak mechanica 1 behandelt de wetten van Newton, evenwicht van systemen, liggertheorie, snedenkrachten en analyse van statisch bepaalde constructies. Verder de bepaling van zwaartepunten, grond- en vloeistofdrukken, dwarskrachten- en momentenlijnen en staafkrachten in statisch bepaalde vakwerken.

STUDIEJAAR BC2/SC2

Wiskunde 2
Het vak wiskunde 2 bestaat uit toepassing van de differentiaalrekening zoals functieonderzoek, het oplossen van diverse typen limieten, integraalrekening t.a.v. de meest voorkomende integralen, toepassingen integraalrekening t.b.v. het berekenen van oppervlakken, zwaartepunten, statisch momenten en traagheidsmomenten. Daarnaast doet de student kennis op van complexe getallen en reeksontwikkeling, het oplossen van hogere orde differentiaalvergelijkingen, het berekenen van kniklengte en Eulerse knikkracht van enkele standaardgevallen en het berekenen van liggers op verende bedding. E.e.a. ondersteund door het programma Maple.

Mechanica 2
Het vak mechanica 2 bestaat uit klassieke toegepaste mechanica, elasticiteitsleer (o.a. vergelijking elastische lijn en cirkel van Mohr), plasticiteitleer, liggertheorie, portaal- en vakwerkanalyse van statisch bepaalde en statisch onbepaalde constructies met directe methoden.

Bouwregelgeving & ontwerpeisen
Het vak bouwregelgeving & ontwerpeisen behandelt de voor het ontwerpen van constructies relevante onderdelen uit het bouwbesluit en geeft een overzicht van de geldende normen (Eurocodes en een vergelijking met de NEN), regelgeving en richtlijnen. Ook wordt behandeld de veiligheidsfilosofie van het ontwerp van constructies, de veiligheidsklassen, de gebouwtypen, de belastingfactoren, de aan te houden belastingen, brandveiligheidseisen, trillings- en vervormingseisen, etc.

Staalconstructies 2
Het vak staalconstructies 2 behandelt de materiaalsoorten en -eigenschappen en ontwerpaspecten van moderne staalconstructies, onder andere ontwerp en normcontroles (NEN-EN 1993-1-1, 5 en 8) van liggers en portalen (plasticiteit), spanten, vakwerken en stabiliteit (knik). Ook komen staal- en betonconstructies aan de orde.

Betonconstructies 2
Het vak betonconstructies 2 behandelt enige ontwerpaspecten, eenvoudige berekeningsmethoden en normcontroles (NEN-EN 1992-1-1 met verwijzingen naar NEN 6720) van ter plaatse gestorte betonnen balken, kolommen, portalen en vloeren.

STUDIEJAAR BC3/SC3

Wiskunde 3
Het vak wiskunde 3 bestaat uit lineaire algebra (stelsels vergelijkingen, matrixalgebra) en numerieke wiskunde (o.a. nulpuntsbepaling van niet-lineaire vergelijkingen en numerieke differentiatie en integratie). Het wiskundeonderwijs is voor een deel computerondersteund met gebruikmaking van het programma Maple.

Mechanica 3
Het vak mechanica 3 bestaat uit klassieke toegepaste mechanica, elasticiteitsleer, liggertheorie, portaal- en vakwerkanalyse met directe methoden, arbeidsmethoden en de eindige elementenmethode. Ook grondmechanica en dynamica van constructies komen aan de orde.

Staalconstructies 3
Het vak staalconstructies 3 behandelt de ontwerpaspecten van moderne staalconstructies, onder andere ontwerp en normcontroles (NEN-EN 1993-1-1, 5 en 8) van staven, verbindingsontwerp, vakwerken, stabiliteit van onderdelen en van gebouwsystemen.

Betonconstructies 3
Het vak betonconstructies 3 behandelt de theorie van de zgn. betonmechanica en de ontwerpaspecten, berekeningsmethoden en normcontroles (NEN-EN 1992-1-1 met verwijzingen naar NEN 6720) van ter plaatse gestorte betonnen balken, kolommen, portalen, vloeren en stabiliteitssystemen van gebouwen in gewapend betonen voorgespannen beton. Ook ontwerp van prefabbetonelementen komt aan de orde.

Betontechnologie en uitvoering
In het vak betontechnologie en uitvoering komt aan de orde: betonmortel/mengselontwerp, betonuitvoering- en bekistingtechnologie en betonschademechanismen en reparatiemethoden.

STUDIEBELASTING

Naast de achttien klassikale lesdagen per studiejaar die om de twee weken op een zaterdag worden gegeven, met per zaterdag 8 contacturen, zal per week op ca. tien uur aan zelfstudie moeten worden gerekend dus ca. 300 uur per studiejaar.

AFSTUDEREN

De jaren BC2/3 en SC2/3 worden afgesloten met examens en tijdens de studiejaren zijn er een aantal opdrachten gemaakt. Deze opdrachten tezamen met de examenresultaten leiden tot een eindresultaat welke bij voldoende punten leidt tot een diploma. Voor studenten met een resultaat dat net niet voldoende is voor een diploma is er na het examen van SC3/BC3 een mondelinge toets. Wanneer deze toets met een voldoende wordt afgerond kan het diploma alsnog worden verstrekt.

Historie

Een praktijkgerichte technische opleiding voor mensen die zich verder willen ontwikkelen naast hun werk, dat was het doel van de oprichters van het HTI. Dat is ook het doel van vandaag.

Het Hoger Technisch Instituut wordt in 1939 opgericht door Romke Jellema, Albert Hemelman en Hendrik-Jan Stutvoet. In die tijd is er een grote vraag naar gespecialiseerde technici. Jellema wil technici de gelegenheid bieden om zich verder te ontwikkelen en biedt met zijn collega's vervolgopleidingen aan.

Vooruitstrevende ideeën

Hun ideeën zijn vooruitstrevend. In die tijd leerden nog maar weinig mensen door; dat was meestal voorbehouden aan de beter gesitueerden. De docenten combineren een praktijkgerichte carrière met het docentschap. Hierdoor wordt de theorie direct gekoppeld aan de dagelijkse praktijk van het specifieke vakgebied.

Mannen van stavast

Ook tijdens de oorlog passen de oprichters van het HTI hun idealen in de praktijk toe. Stutvoet verblijft om zijn uitgesproken ideeën enige tijd in een concentratiekamp. Jellema negeert de avondklok en het samenscholingsverbod en geeft op zolder les aan studenten.

Goede naam in de bouwwereld

Onderzoek toont keer op keer aan dat professionals met een diploma van het HTI op zak meer baanzekerheid hebben dan anderen en grote carrièrestappen niet vreemd zijn.

HTI
hoger
technisch
instituut

Contact

Leslocatie HTI
Aristo
Teleportboulevard 100
1034 EJ Amsterdam

Telefoon: 020 - 684 57 80
E-mail: info@hti-opleidingen.nl
Website: www.hti-opleidingen.nl