



Pedagogische begeleidingsdienst

Huis van het GO!
Willebroekkaai 36
1000 Brussel

LEERPLAN TWEEDE GRAAD SECUNDAIR ONDERWIJS

HOUTTECHNIEKEN

SPECIFIEK GEDEELTE
DUBBELE FINALITEIT

EERSTE EN TWEEDE LEERJAAR
(3^{de} en 4^{de} jaar)

LEERPLANNUMMER
2024/2DA/HOU

INSPECTIENUMMER
volgt na advies

Versiedatum
31/01/2024

STUDIEDOMEIN

STEM

Inhoudstafel

Inleiding	3
Samenhang	3
Eigenheid van de studierichting	3
Doelgroep	3
Gepersonaliseerd Samen Leren	4
Ruimte voor het eigen pedagogisch project	4
Logische doorstroommogelijkheden	4
Opbouw van de leerplandoelen	5
Herkomst van de doelen	5
De leerplandoelen	5
Subdoelen	6
Minimale inhoudelijke afbakening	6
Nummering van de leerplandoelen	6
Leerplandoelen	8
Goniometrie en vectoren	8
Uitgebreide analyse en algebra	9
Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica	10
Toegepaste fysica: toegepaste constructieleer	14
Toegepaste fysica: toegepaste bouwkunde	16
STEM-Engineering	17
BK-doelen	18
Concordantie beroepskwalificatie – leerplandoelen	30
Minimale materiële vereisten	31
Vakkenkoppeling	32
Pedagogisch – didactische ondersteuning	33

Inleiding

Samenhang

Dit is een leerplan voor het specifieke gedeelte dubbele finaliteit, tweede graad.

Dit leerplan moet in samenhang gelezen worden met het leerplan 'Tweede graad secundair onderwijs - Basisvorming dubbele finaliteit'.

Tussen het leerplan van het specifieke gedeelte en het leerplan van de basisvorming is een overlap of samenhang tussen leerplandoelen mogelijk. Indien dit het geval is, wordt dit in de GO! Navigator aangeduid, aangevuld met concrete handvaten om deze doelen op een functionele manier te integreren.

Eigenheid van de studierichting

De leerlingen realiseren doelen die in de 3de graad leiden naar de beroepskwalificatie Operator CNC-gestuurde houtbewerkingsmachines.

De **Operator CNC-gestuurde houtbewerkingsmachines** bereidt de eigen werkzaamheden voor, programmeert de CNC-gestuurde houtbewerkingsmachine, stuurt ze aan, stelt ze in en om, bedient ze en volgt ze op, voert kwaliteitscontroles uit, voert het basisonderhoud uit, neemt maatregelen in geval van storingen en afwijkingen teneinde grondstoffen met CNC-gestuurde houtbewerkingsmachine te bewerken tot onderdelen voor binnen- en buitenschrijnwerk, meubels, interieurelementen, trappen, daktimmerelementen, houtskeletbouw, decors en standen, ...

De specifieke vorming bestaat daarnaast ook uit leerplandoelen die voorbereiden op vervolgonderwijs:

- 06.09 Wiskunde: Goniometrie en vectoren
- 06.10 Wiskunde: Uitgebreide analyse en algebra
- 11.18 Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica
- 11.22 Toegepaste fysica: toegepaste constructieleer
- 11.23 Toegepaste fysica: toegepaste bouwkunde
- 12.01 STEM: STEM-engineering

Doelgroep

Leerlingen die het eerste leerjaar van de tweede graad aanvangen in de dubbele finaliteit, hebben door het behalen van de eindtermen van de eerste graad de nodige basiscompetenties verworven om de overstap naar de tweede graad succesvol te kunnen maken.

De leerlingen delen vanuit hun keuze voor een bepaalde studierichting eenzelfde interesse. Maar meer nog dan voor de basisvorming zullen de kenmerken van de leerlingen in de tweede graad voor het specifieke gedeelte verschillen. Behalve verschillen op cognitief, psychomotorisch en sociaal-affectief vlak zijn er ook verschillen door de gevolgde vooropleiding.

In de eerste graad hebben leerlingen in het kader van een brede, oriënterende graad gekozen voor een basisoptie.

- Leerlingen die een basisoptie gekozen hebben die aansluit bij deze studierichting hebben al enigszins kennis gemaakt met de inhoud van deze studierichting.
- Leerlingen die een basisoptie gekozen hebben die minder of niet aanleunt bij de deze studierichting hebben minder of geen voorkennis.

Vanuit het bovenstaande kunnen de leerlingen voor het specifieke gedeelte beschouwd worden als een heterogene groep. Daarom is het belangrijk om, bij het begin van de graad, de beginsituatie van elke leerling goed in kaart te brengen, om zo als lerarenteam zicht te krijgen op de kenmerken van de leerlingengroep en een leerlijn uit te werken die nauw aansluit bij de beginsituatie en de mogelijkheden van de leerlingen. Hierbij heeft het lerarenteam de vrijheid en verantwoordelijkheid om leerplandoelen in te plannen in zowel het eerste als tweede jaar van de tweede graad volgens de noden, behoeften en mogelijkheden van hun leerlingengroep. Daarnaast heeft het lerarenteam de vrijheid om te bepalen op welke manier de doelen functioneel geclusterd en aangeboden kunnen worden binnen de tweede graad.

Gepersonaliseerd Samen Leren

De ambitie van het GO! is duidelijk. Gepersonaliseerd samen leren betekent dat we met elke lerende, binnen een sociale context, maximaal rendement nastreven op het vlak van leervermogen, leerwinst en leermotivatie. Vanuit een sterke basis- en vakdidactiek zetten we extra in op 'differentiatie', het verhogen van autonomie via het aanleren van zelfregulerende vaardigheden en 'samen leren'. We maken daarvoor gebruik van evidence-informed praktijken en een onderzoekende aanpak op school. Gepersonaliseerd samen leren in het GO! vindt geïntegreerd plaats binnen de realisatie van het totale curriculum en kan alleen gerealiseerd worden met de actieve betrokkenheid van zowel de lerende, de leraar als het (school)beleid.

Vanuit deze visie willen we samen met alle onderwijsprofessionals ons DNA 'samen leren samenleven' en ons pedagogisch project waarmaken. Het is ons positief antwoord op de diversiteit die we in onze klassen zien, de nood aan een groeipad naar autonomie en de nood om een samenverhaal te maken.

Ruimte voor het eigen pedagogisch project

Cruciaal in elke studierichting staat de realisatie van de leerplandoelen. De leerplannen en de lessentabellen van het GO! zijn echter zodanig opgesteld dat het lerarenteam beschikbare ruimte heeft om een schooleigen pedagogisch project te realiseren:

- Enerzijds bieden de leerplannen ruimte om binnen de voorziene tijd zoals aangegeven in de lessentabel, de leerplandoelen verder uit te diepen of te verbreden;
- Anderzijds is er binnen de lessentabel vrije ruimte voorzien waarbij de school eigen accenten kan leggen.

Logische doorstroommogelijkheden

Deze studierichting heeft een logische doorstroom naar:

- Houttechnieken (dubbele finaliteit, derde graad)

Opbouw van de leerplandoelen

Herkomst van de doelen

De leerplandoelen van het GO! in de tweede en derde graad zijn afkomstig van verschillende bronnen:



De doelen van dit leerplan zijn afkomstig van:

- cesuurdoelen
- doelen die leiden tot beroepskwalificaties
- GO!-doelen

De leerplandoelen

Elk leerplandoel heeft minimum 1 handelingswerkwoord. Een overzicht van de handelingswerkwoorden met, indien nodig, een verklaring is terug te vinden op de GO! Navigator.

Aan elk leerplandoel wordt een beheersingsniveau toegevoegd. Voor de leerplannen van het GO! maken we gebruik van een eigen GO!-taxonomie, geïnspireerd op de Taxonomie van Bloom:

- Memoriseren: Gegevens zoals begrippen, formules... kunnen ophalen zonder gebruik te maken van hulpmiddelen.
Geen enkel leerplandoel heeft 'memoriseren' als beheersingsniveau. Memoriseren zonder context kan immers nooit het einddoel zijn. Memoriseren kan wel een belangrijk element zijn om een leerplandoel te realiseren.
- Begrijpen: Inzicht verwerven en dit inzicht helder kunnen weergeven, al dan niet aan de hand van voorbeelden.
- Toepassen: Formules, technieken, regels... kunnen toepassen.
- Analyseren: Op basis van nieuwe gegevens, informatie, kenmerken, verbanden... tot een besluit komen
- Evalueren: Op basis van nieuwe gegevens, informatie, kenmerken, verbanden... en aan de hand van criteria, argumenten... een oordeel onderbouwen.
- Creëren: In het kader van een probleemstelling, onderzoek, opdracht... een product ontwikkelen zoals een oplossing, een realisatie, een presentatie...

Er is geen hiërarchie tussen de verschillende beheersingsniveaus. Wel zal je om een 'hoger' beheersingsniveau te bereiken meestal ook gebruik maken van onderliggende beheersingsniveaus, bijvoorbeeld memoriseren om te analyseren.

In de GO! Navigator worden de beheersingsniveaus aan de hand van een filmpje uitgelegd.

Subdoelen

De subdoelen zijn niet vrijblijvend geformuleerd maar maken integraal deel uit van het leerplandoel. Elk subdoel moet bijgevolg aangeboden worden. Alle subdoelen samen dekken het leerplandoel.

Minimale inhoudelijke afbakening

Het concept van de minimumdoelen wordt doorgetrokken naar de leerplandoelen van het GO!. Dit concept houdt in dat de kennis die noodzakelijk is om het leerplandoel te realiseren niet expliciet wordt opgesomd. Indien er twijfel kan ontstaan of een bepaald kenniselement al dan niet tot het leerplandoel behoort, wordt het uitdrukkelijk vermeld via onderliggende bullets. Concreet betekent dit dat de onderliggende bullets deel uitmaken van het leerplandoel en als dusdanig ook aan bod moeten komen.

Om leerplandoelen te realiseren, is er vaktaal nodig. Hoewel vaktaal niet expliciet in de leerplandoelen wordt opgenomen, maakt vaktaal wel deel uit van het leerplandoel. Net zoals dit het geval is bij andere kenniselementen is het aan de leraar om te bepalen welke vaktaal er nodig is om het leerplandoel te realiseren.

Het gehanteerde concept vertrekt van een groot vertrouwen in de professionaliteit van de leraar. Vanuit een professionele deskundigheid zal de leraar bepalen welke kennis er nodig is om het doel te realiseren waarbij de kenniselementen die in de bullets zijn aangegeven of expliciet vermeld in het leerplandoel minimaal worden meegenomen.

Nummering van de leerplandoelen

Boven elk leerplandoel staat er een nummering. De betekenis is de volgende:

BK2_01.01

1

- Links in de eerste rij van elk leerplandoel staat het GO!-volgnummer (bijvoorbeeld BK2_01.01):
 - BK2: Het gaat hier over een doel uit de tweede graad dat leidt tot een beroepskwalificatie
 - 01.01: Dit is het volgnummer van het leerplandoel.
 - Doelen van de vorm 01.xx hebben betrekking op generieke doelen en zijn op eenzelfde manier geformuleerd in alle studierichtingen van deze graad en deze finaliteit.
 - Doelen van de vorm 02.xx hebben betrekking op specifieke doelen die eigen zijn aan deze studierichting.
- Rechts in de eerste rij van elk leerplandoel staat de herkomst van het leerplandoel (bijvoorbeeld 1, kennisdoel cd of geen nummer):
 - Het nummer verwijst naar het corresponderend doel in het curriculumdossier. De curriculumdossiers tweede graad dubbele finaliteit zijn terug te vinden op de website van AHOVOKS.
 - In de plaats van het nummer kan er ook 'kennisdoel cd' staan. Dit betekent dat een kenniselement uit het curriculumdossier als een zelfstandig doel is opgenomen.
 - Indien er geen nummer staat, gaat het over een GO!-doel.

BK2_01.01.01

Subdoel 1

- Ook de subdoelen krijgen een nummering (bijvoorbeeld BK2_01.01.01):
 - Dit is het eerste subdoel van het leerplandoel BK2_01.01.
 - Niet elk leerplandoel heeft subdoelen.

In plaats van 'BK2' kan het nummer ook beginnen met 'WD2':

WD2_09.06.01

09.06.01

- De betekenis van het nummer links (bijvoorbeeld WD2_09.06.01):
 - WD2: Het gaat hier over een doel uit de tweede graad dat behoort tot een wetenschapsdomein
 - 09.06.01: Dit is het volgnummer van het leerplandoel.
 - Doelen van de vorm 09.xx.xx hebben betrekking op wetenschapsdomein 09. (In dit geval verwijst 09 naar 'Chemie'. In totaal zijn er 16 wetenschapsdomeinen.)
 - Doelen van de vorm xx.06.xx hebben betrekking op subdomein 06 van het betrokken wetenschapsdomein.
 - Het laatste cijfer (xx.xx.01) is het volgnummer binnen het subdomein.

De lijst van de wetenschapsdomeinen en de subdomeinen is terug te vinden in de GO! Navigator.

- Rechts in de eerste rij van elk leerplandoel staat de herkomst van het leerplandoel:
 - Het nummer (bijvoorbeeld 09.06.01) verwijst naar het corresponderend cesuurdoel in het curriculumdossier.
De curriculumdossiers tweede graad dubbele finaliteit zijn terug te vinden op de website van AHOVOKS.
 - Indien er geen nummer staat, gaat het over een GO!-doel.

WD2_09.06.01.01

Subdoel 1

- Ook de subdoelen krijgen een nummering (bijvoorbeeld WD2_09.06.01.01):
 - Dit is het eerste subdoel van het leerplandoel WD2_09.01.01.
 - Niet elk leerplandoel heeft subdoelen.

Leerplandoelen

Goniometrie en vectoren

WD2_06.09.01

06.09.01

De leerlingen tekenen in het vlak de som van vectoren, de vermenigvuldiging van een vector met een getal en de ontbinding van een vector in zijn componenten.

toepassen

WD2_06.09.02

De leerlingen gebruiken goniometrische formules om uitdrukkingen te vereenvoudigen.

- georiënteerde hoeken
- goniometrische cirkel
- formules: verbanden tussen goniometrische getallen van verwante hoeken

analyseren

WD2_06.09.03

De leerlingen lossen eerstegraadsongelijkheden in één onbekende algebraïsch op.

toepassen

Uitgebreide analyse en algebra

WD2_06.10.01

De leerlingen stellen de vergelijking van een rechte met gegeven richtingscoëfficiënt en door een gegeven punt en de vergelijking van een rechte door twee gegeven punten op.

toepassen

WD2_06.10.02

06.10.01

De leerlingen leggen het verband tussen de grafiek van de functie $f(x)=c/x$ en haar kenmerken: domein, bereik, nulwaarden, tekenverloop, stijgen/dalen, toenemende/afnemende stijging/daling, symmetrie, horizontaal en verticaal asymptotisch gedrag.

analyseren

WD2_06.10.03

De leerlingen gebruiken transformaties $f(x)+k$, $f(x+k)$ en $k.f(x)$ om grafieken op te bouwen vanuit de grafieken van $f(x)=x^2$, $f(x)=\frac{1}{x}$, $f(x)=x^3$.

analyseren

Toegepaste fysica: basis toegepaste fysica

Beweging, krachten, wetten van Newton

WD2_11.18.01

11.18.01

De leerlingen berekenen de verplaatsing bij een beweging met een constante snelheid.

toepassen

WD2_11.18.01.01

Subdoel 1

De leerlingen berekenen bij een beweging met een constante snelheid één van de grootheden verplaatsing, snelheid of tijdsduur als de andere twee grootheden gegeven zijn aan de hand van een formularium met o.a. de formule $\Delta x = v \cdot \Delta t$.

WD2_11.18.02

11.18.02

De leerlingen berekenen de wrijvingskracht en de zwaartekracht.

toepassen

WD2_11.18.02.01

Subdoel 1

De leerlingen berekenen één van de grootheden zwaartekracht, massa of zwaarteveldsterkte als de andere twee gegeven zijn aan de hand van een formularium met o.a. de formule $F = m \cdot g$.

WD2_11.18.02.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen één van de grootheden maximale statische wrijvingskracht, statische wrijvingscoëfficiënt of normaalkracht als de andere twee grootheden gegeven zijn aan de hand van een formularium met o.a. de formule $F_w = \mu \cdot F_n$.

- normaalkracht

WD2_11.18.03

11.18.03

De leerlingen verklaren het effect van inwerkende krachten op de bewegingsverandering van een systeem aan de hand van de drie wetten van Newton.

begrijpen

WD2_11.18.03.01

Subdoel 1

De leerlingen beschrijven de drie wetten van Newton.

WD2_11.18.03.02

Subdoel 2

De leerlingen illustreren de betekenis van de vectoriële formule $F=m \cdot a$.

WD2_11.18.03.03

Subdoel 3

De leerlingen verklaren het effect van inwerkende krachten op de bewegingsverandering van een systeem aan de hand van de drie wetten van Newton.

Behoud van energie, vermogen, rendement

WD2_11.18.04

11.18.04

De leerlingen berekenen de arbeid geleverd door een constante kracht.

toepassen

WD2_11.18.04.01

Subdoel 1

De leerlingen omschrijven het begrip arbeid geleverd door een constante kracht op een voorwerp.

WD2_11.18.04.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen één van de grootheden arbeid, kracht of verplaatsing als de andere gegevens gekend zijn aan de hand van een formularium met o.a. de formule $W=F \cdot \Delta x \cdot \cos\alpha$.

WD2_11.18.05

11.18.05

De leerlingen berekenen de kinetische, gravitationele en elastische energie van een lichaam rekening houdend met de wet van behoud van energie.

toepassen

WD2_11.18.05.01

Subdoel 1

De leerlingen berekenen één van de vier grootheden gravitationele energie/zwaarte-energie, massa, zwaartevelsterkte, hoogte als de andere drie grootheden gegeven zijn aan de hand van een formularium met o.a. de formule $E=m \cdot g \cdot h$.

WD2_11.18.05.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen één van de drie grootheden elastische energie, veerconstante, uitrekking van de veer als de andere twee grootheden gegeven zijn aan de hand van een formularium met o.a. de formule $E=1/2 \cdot k \cdot (\Delta \ell)^2$.

WD2_11.18.05.03

Subdoel 3

De leerlingen berekenen één van de drie grootheden kinetische energie, massa, snelheid als de andere twee grootheden gegeven zijn aan de hand van een formularium met o.a. de formule $E=1/2 \cdot m \cdot v^2$.

Stroomkringen

WD2_11.18.06

11.18.06

De leerlingen berekenen spanning over, stroomsterkte door, weerstand en vermogen van een gebruiker.

toepassen

WD2_11.18.06.01

Subdoel 1

De leerlingen berekenen één van de drie grootheden weerstand, stroomsterkte of spanning als de andere grootheden gekend zijn aan de hand van een formularium met o.a. de formule $R=U/I$.

WD2_11.18.06.02

Subdoel 2

De leerlingen berekenen één van de drie grootheden vermogen, stroomsterkte of spanning als de andere grootheden gekend zijn op basis van een formularium met o.a. de formule $P=U \cdot I$.

Toegepaste fysica: toegepaste constructieleer

WD2_11.22.01

11.22.01

De leerlingen analyseren mechanische eigenschappen van materialen.

analyseren

WD2_11.22.01.01

Subdoel 1

De leerlingen omschrijven de begrippen trek, trekspanning, druk, drukspanning, buiging, buigspanning.

WD2_11.22.01.02

Subdoel 2

De leerlingen analyseren mechanische eigenschappen van materialen aan de hand van aangereikte data en formules.

- maximale trekspanning
- maximaal buigmoment

WD2_11.22.02

11.22.02

De leerlingen stellen de evenwichtsvergelijkingen voor statisch evenwicht op.

toepassen

WD2_11.22.02.01

Subdoel 1

De leerlingen lichten de principes voor het vrijmaken van gebonden lichamen toe voor eenvoudige verbindingen en opleggingen.

- vrije en gebonden lichamen
- soorten verbindingen en opleggingen
- reactiekrachten

WD2_11.22.02.02

Subdoel 2

De leerlingen bepalen de resulterende kracht grafisch en analytisch: krachten op dezelfde werklijn, twee hoekmakende krachten, samenlopende krachten in een vlak.

WD2_11.22.02.03

Subdoel 3

De leerlingen omschrijven de begrippen moment van een kracht, koppel van krachten, moment van een koppel van krachten.

- moment van een kracht als vectoriële grootte
- grootte krachtmoment, inclusief formule $M = r \cdot F \cdot \sin\alpha$

WD2_11.22.02.04

Subdoel 4

De leerlingen bepalen het resulterend krachtmoment: coplanaire krachten, koppel van krachten.

WD2_11.22.02.05

Subdoel 5

De leerlingen berekenen de reactiekrachten voor statisch evenwicht voor vrijgemaakte eenvoudige lichamen.

- evenwichtsvergelijkingen
- evenwichtsvoorwaarden

Toegepaste fysica: toegepaste bouwkunde

WD2_11.23.01

11.23.01

De leerlingen analyseren eigenschappen van materialen in functie van thermische isolatie.

analyseren

WD2_11.23.01.01

Subdoel 1

De leerlingen lichten begrippen met betrekking tot warmtetransport toe.

- geleiding, convectie, straling
- warmtestroom
- warmtehoeveelheid
- warmtegeleidingscoëfficiënt
- thermische weerstand, inclusief formule $R = d/\lambda$

WD2_11.23.01.02

Subdoel 2

De leerlingen vergelijken materialen op vlak van thermische eigenschappen aan de hand van aangereikte data en formules.

STEM-Engineering

WD2_12.01.01

12.01.01

De leerlingen ontwikkelen een oplossing voor een probleem door STEM-disciplines geïntegreerd toe te passen.

- interactie tussen onderzoeken en ontwikkelen
- modelleren

creëren

WD2_12.01.02

12.01.02

De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten en hulpmiddelen.

- gegevens/meetwaarden met de juiste symbolen voor grootheden en (SI-)eenheden
- beduidende cijfers
- meetnauwkeurigheid
- notaties met machten van 10

toepassen

BK-doelen

BK2_01.01

1

De leerlingen werken onder begeleiding in teamverband met aandacht voor de organisatiecultuur, communicatie en procedures.

toepassen

BK2_01.01.01

Subdoel 1

De leerlingen passen onder begeleiding strategieën toe om teamgericht te werken.

BK2_01.01.02

Subdoel 2

De leerlingen passen onder begeleiding strategieën toe om doelgericht te communiceren.

BK2_01.01.03

Subdoel 3

De leerlingen passen onder begeleiding interne procedures en afspraken toe.

BK2_01.02

2

De leerlingen handelen onder begeleiding kwaliteitsbewust.

toepassen

BK2_01.02.01

Subdoel 1

De leerlingen passen onder begeleiding procedures uit stappenplannen, instructiefiches of handleidingen toe.

BK2_01.02.02

Subdoel 2

De leerlingen passen onder begeleiding strategieën voor planning en organisatie toe.

BK2_01.02.03

Subdoel 3

De leerlingen passen onder begeleiding strategieën voor kwaliteitscontrole toe.

BK2_01.03

3

De leerlingen handelen onder begeleiding economisch en duurzaam.

toepassen

BK2_01.03.01

Subdoel 1

De leerlingen passen onder begeleiding procedures toe om kostenbewust om te gaan met materialen, grondstoffen of tijd.

BK2_01.03.02

Subdoel 2

De leerlingen passen onder begeleiding procedures toe met betrekking tot milieuvoorschriften.

BK2_01.04

4

De leerlingen handelen onder begeleiding veilig, ergonomisch en hygiënisch.

toepassen

BK2_01.04.01

Subdoel 1

De leerlingen passen onder begeleiding procedures toe met betrekking tot veilig handelen.

BK2_01.04.02

Subdoel 2

De leerlingen passen onder begeleiding procedures toe met betrekking tot ergonomisch handelen.

BK2_01.04.03

Subdoel 3

De leerlingen passen onder begeleiding procedures toe met betrekking tot hygiënisch handelen.

BK2_02.01

5, 6, 7, 8, 9

De leerlingen plannen en bereiden de eigen werkzaamheden voor.

creëren

BK2_02.01.01

Subdoel 1

De leerlingen analyseren de opdracht.

BK2_02.01.02

Subdoel 2

De leerlingen maken gebruik van werkdocumenten en relevante informatiebronnen.

- werkdocumenten, tekeningen en plannen

BK2_02.01.03

Subdoel 3

De leerlingen bepalen afmetingen.

BK2_02.01.04

Subdoel 4

De leerlingen bepalen uitvoeringstechnieken, materialen, gereedschappen.

- massief hout
- plaatmateriaal
- beslagwerk

BK2_02.01.05

Subdoel 5

De leerlingen bepalen de optimale werkvolgorde.

BK2_02.01.06

Subdoel 6

De leerlingen stellen een materiaalstaat op.

BK2_02.01.07

Subdoel 7

De leerlingen stellen een eenvoudige kostprijsberekening op.

BK2_02.02

10

De leerlingen maken 2D en 3D-CAD-tekeningen.

creëren

BK2_02.02.01

Subdoel 1

De leerlingen maken manueel ontwerpschetsen.

BK2_02.02.02

Subdoel 2

De leerlingen tekenen eenvoudige ontwerp- en uitvoeringstekeningen op basis van ontwerpschetsen en meetstaten.

- efficiënt tekenen: tekennormen, conventies, symbolen, tekenprojecties

BK2_02.02.03

Subdoel 3

De leerlingen beheren CAD-tekeningen volgens gemaakte afspraken.

- gegevensbeheer: gebruik symbolenbibliotheek, bestandsbeheer, afdrukvoorbereidingen

BK2_02.03

De leerlingen leggen het verband tussen de houtanatomie en de eigenschappen van massief hout.

- schors, bast, cambium, houtstralen, spinhout, kernhout, houtvat, harsgang, vezelrichting, draad
- groei van een boom, houtanatomie, intern functioneren van een boom
- loof- en naaldhout: soorten, kenmerken, verschillen, eigenschappen, handelsafmetingen en -kwaliteit, toepassingen
- natuurlijke eigenschappen: structuur, kleur, glans, duurzaamheid, volumemassa, bewerkbaarheid
- fysische eigenschappen: massadichtheid, evenwichtsvochtgehalte, vezelvezadigingspunt, werken van hout
- zaagwijze boomstam: dos, kwartiers, vals kwartiers
- langshout, kopshout
- stapelen van nat en droog hout, drogen van hout

begrijpen

BK2_02.04

11

De leerlingen organiseren hun werkplek veilig en ordelijk.

toepassen

BK2_02.04.01

Subdoel 1

De leerlingen gebruiken persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen.

- persoonlijke veiligheid
- collectieve veiligheid

BK2_02.04.02

Subdoel 2

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot het veilig hanteren van machines, gereedschappen, materialen en producten.

- (veiligheids)pictogrammen
- veiligheidsinstructiekaarten
- gebruik van materialen en gereedschappen

BK2_02.04.03

Subdoel 3

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot ergonomische hef- en tiltechnieken.

BK2_02.04.04

Subdoel 4

De leerlingen passen procedures toe met betrekking tot het onderhouden van de werkplek, reinigen van materiaal, persoonlijke hygiëne.

BK2_02.04.05

Subdoel 5

De leerlingen leggen materialen en gereedschappen klaar in functie van de optimale werkvolgorde.

BK2_02.04.06

Subdoel 6

De leerlingen ruimen materialen en gereedschappen op na uitvoeren van de opdracht.

BK2_02.05

17

De leerlingen bereiden de grondstoffen voor op de werkopdracht.

toepassen

BK2_02.05.01

Subdoel 1

De leerlingen hanteren afschrijfmethodes en merktekens.

BK2_02.05.02

Subdoel 2

De leerlingen smetten massief hout uit.

BK2_02.05.03

Subdoel 3

De leerlingen kantrechten en korten massief hout af.

BK2_02.05.04

Subdoel 4

De leerlingen gebruiken optimalisatiesoftware voor het opstellen van een zaagplan.

BK2_02.05.05

Subdoel 5

De leerlingen delen plaatmateriaal op basis van een zaagplan op.

BK2_02.05.06

Subdoel 6

De leerlingen passen controle- en meetmethoden toe bij het voorbereiden van de grondstoffen.

BK2_02.06

De leerlingen passen manuele houttechnieken toe.

toepassen

BK2_02.06.01

Subdoel 1

De leerlingen passen manuele houttechnieken toe: schaven, zagen, boren, schuren, nagelen, beitelen.

- gebruik manuele handgereedschappen

BK2_02.06.02

Subdoel 2

De leerlingen passen controle- en meetmethoden toe bij manuele houttechnieken.

BK2_02.07

13

De leerlingen hanteren onder begeleiding snijgereedschappen op houtbewerkingsmachines.

toepassen

BK2_02.07.01

Subdoel 1

De leerlingen passen procedures en veiligheidsvoorschriften toe met betrekking tot het hanteren van snijgereedschappen.

- snijgereedschappen
- verspaningstechnologie

BK2_02.07.02

Subdoel 2

De leerlingen bepalen snijgereedschappen.

- mec/man

BK2_02.07.03

Subdoel 3

De leerlingen controleren snijgereedschappen.

BK2_02.07.04

Subdoel 4

De leerlingen monteren snijgereedschappen.

BK2_02.07.05

Subdoel 5

De leerlingen vervangen snijgereedschappen.

BK2_02.07.06

Subdoel 6

De leerlingen passen controle- en meetmethoden toe bij het hanteren van snijgereedschappen.

BK2_02.08

12, 14, 15, 16

De leerlingen hanteren houtbewerkingsmachines.

toepassen

BK2_02.08.01

Subdoel 1

De leerlingen passen procedures en veiligheidsvoorschriften toe met betrekking tot het hanteren van houtbewerkingsmachines.

- opbouw en werking van houtbewerkingsmachines en veiligheidsinstructies
- machine-instellingen en veiligheidsinstructies
- opspantechnieken
- gebruik van randapparatuur

BK2_02.08.02

Subdoel 2

De leerlingen stellen houtbewerkingsmachines in en om.

BK2_02.08.03

Subdoel 8

De leerlingen monteren en demonteren hulpstukken en beveiligingen.

BK2_02.08.04

Subdoel 4

De leerlingen controleren veiligheidsvoorzieningen van houtbewerkingsmachines.

BK2_02.08.05

Subdoel 5

De leerlingen spannen gereedschappen en onderdelen op.

BK2_02.08.06

Subdoel 6

De leerlingen bewerken onderdelen met houtbewerkingsmachines: zagen, schaven, boren, schuren, profileren.

- constructies en verbindingstechnieken
- verspaningstechnieken
- bewerkingsmethodes

BK2_02.08.07

Subdoel 7

De leerlingen voeren kwaliteitscontroles uit.

- kwaliteitsnormen, waarden en toleranties met betrekking tot het bewerken van onderdelen met houtbewerkingsmachines

BK2_02.08.08

Subdoel 8

De leerlingen ondernemen acties bij onvoorziene omstandigheden of problemen.

BK2_02.09

18, 19, 20, 21

De leerlingen hanteren CNC-gestuurde houtbewerkingsmachines.

toepassen

BK2_02.09.01

Subdoel 1

De leerlingen passen procedures en veiligheidsvoorschriften toe met betrekking tot het hanteren van CNC-gestuurde houtbewerkingsmachines.

- werking van CNC-gestuurde houtbewerkingsmachines
- machine-instellingen en veiligheidsinstructies
- gebruik van randapparatuur

BK2_02.09.02

Subdoel 2

De leerlingen stellen een bewerkingsprogramma op.

BK2_02.09.03

Subdoel 3

De leerlingen gebruiken relevante machinespecifieke software: oproepen van een CNC-programma, uitvoeren van eenvoudige aanpassingen in een CNC-programma, aansturen van CNC-gestuurde houtbewerkingsmachines.

- CAD/CAM
- verschillende assen van een machine

BK2_02.09.04

Subdoel 4

De leerlingen controleren veiligheidsvoorzieningen van CNC-gestuurde houtbewerkingsmachines.

BK2_02.09.05

Subdoel 5

De leerlingen spannen gereedschappen en onderdelen op.

- verspaningsgereedschappen

BK2_02.09.06

Subdoel 6

De leerlingen bewerken onderdelen met CNC-gestuurde houtbewerkingsmachines.

- constructies en verbindingstechnieken
- verspaningstechnologie
- bewerkingsmethodes

BK2_02.09.07

Subdoel 7

De leerlingen voeren kwaliteitscontroles uit.

- kwaliteitsnormen, waarden en toleranties met betrekking tot het bewerken van onderdelen met CNC-gestuurde houtbewerkingsmachines

BK2_02.10

22

De leerlingen vergaren onderdelen.

toepassen

BK2_02.10.01

Subdoel 1

De leerlingen hanteren elektrisch of pneumatisch handgereedschap.

BK2_02.10.02

Subdoel 2

De leerlingen gebruiken lijmsorten bij het vergaren van onderdelen.

- opspansystemen (manueel en machinaal)
- lijmsorten

BK2_02.10.03

Subdoel 3

De leerlingen passen montagetechnieken toe.

BK2_02.10.04

Subdoel 4

De leerlingen passen oppervlaktebehandelingen toe.

BK2_02.10.05

Subdoel 5

De leerlingen voeren kwaliteitscontroles uit.

- kwaliteitsnormen, waarden en toleranties met betrekking tot het vergaren van onderdelen

Concordantie beroepskwalificatie – leerplandoelen

In de tweede graad dubbele finaliteit worden de eerste stappen gezet met het oog op het realiseren van de competenties van de onderliggende beroepskwalificaties in de derde graad. In de tweede graad worden elementen van deze competenties aangeleerd en dit steeds met een beperkte mate van autonomie. Geen enkele beroepsgerichte competentie wordt bijgevolg volledig en op het gevraagde beheersingsniveau van de beroepskwalificatie in de tweede graad gerealiseerd.

Minimale materiële vereisten

De minimale materiële vereisten voor deze studierichting zijn [via deze link](#) te raadplegen.

Vakkenkoppeling

De vakkenkoppeling voor deze studierichting is [via deze link](#) te raadplegen.

Pedagogisch – didactische ondersteuning

Een uitgebreide pedagogisch – didactische ondersteuning is terug te vinden in de GO! Navigator.