



# Leerplan

OPLEIDING

## **Klavierinstrumentenbouwer-hersteller**

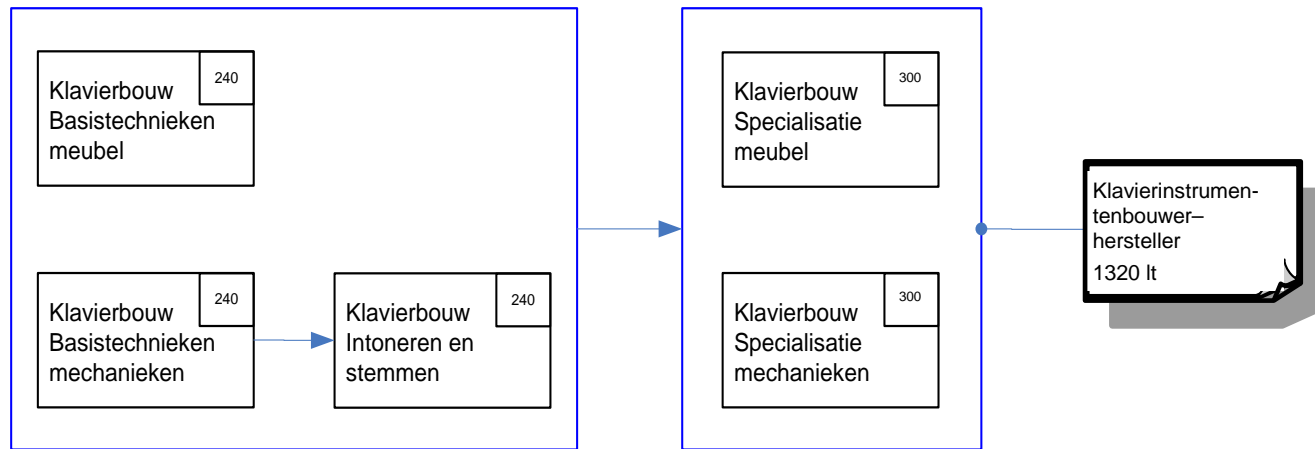
Modulair

Studiegebied  
Muziekinstrumentenbouw

Goedkeuringscode: 2012/703/6//D

31 januari 2012

# STRUCTUURSCHEMA



---

## MODULES

---

Naam	Code	Lestijden
Klavierbouw Basistechnieken meubel	M MI 026	240lt
Klavierbouw Basistechnieken mechanieken	M MI 027	240lt
Klavierbouw Intoneren en stemmen	M MI 028	240lt
Klavierbouw Specialisatie meubel	M MI 029	300lt
Klavierbouw Specialisatie mechanieken	M MI 030	300lt

---

## INHOUDSTAFEL

---

1	Inleiding.....	4
2	Beginsituatie .....	5
3	Algemene doelstellingen.....	6
4	Minimale materiële vereisten .....	7
5	Algemene pedagogisch-didactische wenken .....	8
6	Evaluatie van de cursisten.....	9
7	Module: Klavierbouw Basistechnieken meubel (M MI 026 –240 lestijden) .....	10
8	Module: Klavierbouw Basistechnieken mechanieken (M MI 027 –240 lestijden)	15
9	Module: Klavierbouw Intoneren en stemmen (M MI 028 – 240 lestijden).....	20
10	Module: Klavierbouw Specialisatie meubel (M MI 029 – 300 lestijden).....	23
11	Module: Klavierbouw Specialisatie mechanieken (M MI 030 – 300 lestijden)...	31
12	Bibliografie.....	37

---

# 1 INLEIDING

---

De beroepsopleiding Klavierinstrumentenbouwer-hersteller hoort thuis in het studiegebied Muziekinstrumentenbouw. De opleiding is gebaseerd op volgende referentiekaders:

- VDAB beroepsfiche 'Maker-hersteller van snaarinstrumenten'
- UWV Werkbedrijf (competentieatlas - Nederland) 'Muziekinstrumentenmaker, reparateur hout'

In deze referentiekaders werden geen beroepdrempels of niveaubepaling opgenomen.

Muziekinstrumenten zijn complexe gehelen die aan verschillende eisen moeten voldoen: klank (volume, timbre, projectie, balans), bespeelbaarheid (diepgang, ergonomie), accuratesse (stemming, intonatie). Daarnaast moet een kwaliteitsinstrument verfijnd vakmanschap uitstralen in constructie en afwerking. Een bouwer zal zich bovendien profileren met eigen accenten in ornamentering en design.

De opleidingen in het studiegebied muziekinstrumentenbouw zijn gericht op de vorming van de complete vakman die in staat zal zijn zelfstandig unieke instrumenten te bouwen die aan deze vereisten voldoen. Centraal staat een grondige kennis van hout en beheersing van algemene en vakspecifieke houtbewerkingstechnieken. Een tweede pijler van de opleiding is de studie van materialen, historiek, bouwstijlen, werking, afstelling. Ook zal de eigen inbreng van de cursist worden gestimuleerd in het bouwen van instrumenten naar aangepaste ontwerpen. In deze opleiding zal de cursist ook een heel gamma reparatietechnieken leren toepassen om als volwaardige bouwer/hersteller aan de slag te kunnen.

De courante praktijk van de klavierinstrumentenbouwer/hersteller is gespecialiseerd: de meeste bouwers/herstellers leggen zich meestal toe op één of een paar gelijkaardige instrumenttypes. Deze specialisatie is noodzakelijk om als instrumentenbouwer/hersteller de dialoog te kunnen aangaan met de muzikant en in te kunnen spelen op specifieke vereisten. De verschillen tussen bijvoorbeeld vlaamse en italiaanse instrumenten zijn voor de bouwer zeer belangrijk. Elk type instrument heeft zijn specifieke bouwtraditie en bouwtechnieken, eigen historische achtergrond en muzikale context, aparte afstelwaarden en stemwijzen, verschillende appreciatie qua vormgeving en ornamentering, andere materialen, houtsoorten, snaren ...

Al deze elementen hebben bouwtechnische consequenties en vragen van de bouwer een grondige kennis en sterke affiniteit met alle facetten van het instrumenttype. Het leertraject naar het certificaat van klavierinstrumentenbouwer/hersteller biedt de cursist de keuze om zich te specialiseren in één of meer klavierinstrumenttypes.

---

## **2      BEGINSITUATIE**

---

Voor de modules 'basistechnieken' gelden geen bijkomende instapvereisten bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

Als instapvoorwaarde voor de 'specialisatie' modules geldt dat de cursist de basiscompetenties uit de modules Klavierbouw basistechnieken meubel, Klavierbouw basistechnieken mechanieken en Klavierbouw intoneren en stemmen heeft bereikt.

---

## 3 ALGEMENE DOELSTELLINGEN

---

### 3.1 ALGEMENE DOELSTELLINGEN

---

In de opleiding klavierinstrumentenbouwer-hersteller worden de basiscompetenties aangeleerd met betrekking tot het maken en herstellen van klavierinstrumenten. Na de opleiding kan de cursist:

- eigen werkzaamheden plannen;
- instructies i.v.m. veiligheid, gezondheid, hygiëne, milieu en welzijn uitvoeren;
- de gepaste materialen en onderdelen voor klavierinstrumenten selecteren;
- manuele en machinale houtbewerkingstechnieken in functie van klavierinstrumentenbouw toepassen;
- specifieke technieken in functie van klavierinstrumentenbouw toepassen;
- decoratietechnieken in functie van klavierinstrumentenbouw toepassen;
- constructietechnieken voor de bouw van klavierinstrumenten toepassen;
- oppervlaktebehandeling en afwerkingstechnieken in functie van klavierinstrumenten toepassen;
- klavierinstrumenten stemmen, intoneren en speelklaar maken;
- met kennis van de geschiedenis van klavierinstrumentenbouw
- elementen van bouwplannen combineren;
- specifieke reparatietechnieken toepassen;
- deontologische regels i.v.m. reparaties hanteren.

### 3.2 SLEUTELVAARDIGHEDEN

---

Volgende sleutelvaardigheden komen in de verschillende modules aan bod.

Code	Sleutelvaardigheid	Verklaring
SV01	ABSTRACT DENKEN	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.
SV02	ACCURATESSE	Erop gericht zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien.
SV07	CREATIVITEIT	In staat zijn om persoonlijke ideeën en oplossingen te bedenken en uit te voeren.
SV09	DOORZETTINGSVERMOGEN	In staat zijn om, ondanks, moeilijkheden, op een doel gericht te blijven.
SV10	EEN WERKPLAN KUNNEN MAKEN	In staat zijn om op systematische wijze te beslissen welke stappen men bij de uitvoering van een taak zal zetten.
SV17	KWALITEITSBEWUSTZIJN	In staat zijn om in te schatten aan welke vereisten een product of dienst moet voldoen en in staat zijn om aan die vereisten tegemoet te komen.
SV18	LEERBEKWAAMHEID	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, zijn competenties te verbreden en te verdiepen.
SV30	VEILIGHEIDS- EN MILIEUBEWUSTZIJN	In staat zijn om actief en proactief in te staan voor de veiligheid en om situaties te voorkomen die mens en milieu kunnen schaden.
SV32	ZELFSTANDIGHEID	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.
SV36	ZIN VOOR ESTHETIEK	Bij het uitvoeren van taken desgevallend ook esthetische overwegingen laten meespelen.

---

## **4 MINIMALE MATERIËLE VEREISTEN**

---

### **4.1 ALGEMEEN**

---

De ateliers en lokalen moeten voldoen aan de technische voorschriften inzake arbeidsveiligheid.

### **4.2 NUTSVOORZIENINGEN**

---

Voorzieningen voor water

Elektriciteitsvoorzieningen voor :

- verlichting,
- aansluiting toestellen en machines.

### **4.3 INFRASTRUCTUUR**

---

Werkbanken

Gereedschappen

- Basisgereedschap:  
schaven,  
zagen,  
beitels,  
meet- en afschrijfgereedschap,  
vijlen,  
raspen,  
lijm- en klemgereedschap,  
boren
- Specifieke gereedschappen:  
buigapparaten,  
meetklokken,  
gutsen

Machines

- Boormachine
- Lintzaag
- Bovenfrees
- Vlak- en vandikteschaafmachine

Bergruimte

- Opslagruimte voor hout
- Opslagruimte voor instrumenten in opbouw

E.H.B.O.- voorziening

Aparte en afsluitbare ruimte voor opslag van gevaarlijke producten

PC met internetaansluiting



---

## **5 ALGEMENE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN**

---

Het leertraject dat naar het eindcertificaat leidt geeft de cursist de kans om zich volgens eigen voorkeur en interesse te bekwalen in het bouwen en herstellen van welbepaalde klavierinstrumenttypes. Zoals aangegeven in de inleiding sluit deze specialisatie perfect aan bij de praktijk van de bouwer/hersteller.

De opleiding kan op projectmatige wijze georganiseerd worden: per module wordt het bouwen van een instrument begeleid: van houtkeuze over constructie en afwerking tot de uiteindelijke stemming, intonatie en speeltesten. De meeste opties in elke fase van het bouwproces hebben immers consequenties voor het eindresultaat. De cursist zal bijgevolg zijn ervaringen tijdens het bouwen kunnen toetsen aan het afgewerkte instrument.

Tijdens elk bouwproject worden kennis, vaardigheden en attitudes geïntegreerd aangebracht en op concrete werksituaties toegepast. Bij de keuze en de uitwerking van een project wordt aan de cursist ruimte gelaten voor eigen voorkeuren en ideeën. Dit is naast een motiverende factor ook een geschikte aanzet naar creatief vakmanschap. De begeleiding gebeurt bijgevolg hoofdzakelijk individueel.

Van de cursisten wordt verwacht dat zij een logboek bijhouden met aangeleerde technieken, werkvolgorden, eigen ervaringen tijdens het bouwen/herstellen, illustraties, documentatie ... Dit logboek moet hen in staat stellen om zelfstandig te leren werken.

---

## 6 EVALUATIE VAN DE CURSISTEN

---

Het leerplan voorziet niet in concrete opdrachten. Opgaven moeten opgesteld worden in functie van de te bereiken doelstellingen, de beschikbare tijd en het voorhanden zijnde materiaal en materieel.

Elke doelstelling van het leerplan moet ten minste één keer geëvalueerd worden. Als alle cursisten alle opgaven uitgevoerd hebben en alle criteria geëvalueerd werden, is het duidelijk of de doelstellingen bereikt werden.

Wanneer de cursisten een werkstuk vervaardigen of een opdracht uitvoeren, krijgt elk aspect hiervan de aandacht.

Binnen de doe-activiteiten zijn een aantal factoren te onderscheiden:

- cognitieve factoren: bijv. inzicht, argumentatie, ideeën, technische kennis;
- psycho-motorische vaardigheden: bijv. juiste weergave van verhoudingen, gebruik van materialen, oog-handcoördinatie, evenwicht;
- werkmethode en attitudes: bijv. werken binnen vooropgestelde limieten, thema's, tijd, aantallen en formaten; orde en netheid, afwerking, presentatie, inzet, organisatie, sociale omgang, veiligheidsbewustzijn, verantwoordelijkheidsgevoel, nauwkeurigheid, zelfstandigheid;
- beoordelingsvermogen.

Er kan ook op verschillende momenten worden geëvalueerd: tijdens het opstellen van een bewerkingsvolgorde, tijdens of na een bewerking of na een afwerking. Duidelijke afspraken met de cursisten zijn hierbij noodzakelijk. Indien deze openheid er niet is, ontstaan betwistingen en blijft zelfevaluatie uit.

Evaluatie van PV Praktijk is een oordeel over:

- een proces: evaluatie van de vorderingen en attitudes op geregelde tijdstippen en bij momentopnames tijdens de realisatie of dienstverlening;
- een product: evaluatie van het product of de gepresteerde dienst.

Een zinvolle opdracht werkt een zinvolle evaluatie in de hand. Stimuleer de cursisten door positieve appreciatie, maar wijs op fouten en tekortkomingen. Tussentijdse evaluaties en de evolutie van de cursist zijn van groot belang voor de eindevaluatie.

Maak duidelijke afspraken met de cursist, zo wordt het werk voor iedereen eenvoudiger. Leg bij elke opdracht uit op welke aspecten de nadruk ligt. De cursist ontwikkelt zo het vermogen om het eigen werk te evalueren. Een vereiste eigenschap van elke volwassene in zijn arbeid is immers zelfevaluatie.

## 7 MODULE: KLAVIERBOUW BASISTECHNIEKEN MEUBEL (M MI 026 –240 LESTIJDEN)

### 7.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

De basiscompetenties van deze module zullen samen met deze van de modules Klavierbouw Basistechnieken mechanieken en Klavierbouw Intoneren en stemmen leiden naar de modules Klavierbouw Specialisatie meubel en Klavierbouw Specialisatie mechanieken.

### 7.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

### 7.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief)</i> <b>De cursisten kunnen</b>	BC ED	Leerinhouden	Specifieke pedagogisch-didactische wenken
de eigen werkplek inrichten.	BC 005	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkbank ordelijk en overzichtelijk houden. Efficiënte verlichting.</li> </ul>	Deze leerplandoelstelling en leerinhouden moeten aangebracht worden in relatie tot de andere leerplandoelen uit deze module. Het oefenen van deze leerinhouden gebeurt voortdurend tijdens het atelierwerk. Het is zeker niet de bedoeling dat deze leerplandoelen en bijbehorende inhoud aan bod komen in aparte lessen.
gereedschappen onderhouden.	BC 007	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebruik van slijpmolen, wetsteen, zetstaal. Veilig opbergen van gereedschappen.</li> </ul>	
hygiënische voorschriften uitvoeren.	BC 011	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebruik van stofmasker en stofvrij houden van het atelier (stofzuiger).</li> <li>Opslaan van afval van lijm en afwerkingsmiddelen.</li> <li>Houtafval gescheiden houden van andere afvalproducten.</li> <li>Veilige handpositie bij gebruik snijdgereedschappen.</li> <li>Ergonomische werkhouding: hoogte werkbank</li> </ul>	
afval en restproducten opslaan.	BC 012		
de werkomgeving ordelijk houden.	BC 013		
gereedschappen veilig gebruiken.	BC 014		
beschermingsmiddelen gebruiken	BC 015		
ergonomische werkhouding aannemen.	BC 016		
een bouwplan lezen.	BC 001	<b><u>Bouwplan</u></b>	cursist heeft een eigen kopie van het te bouwen instrument waarop

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief)</i> <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch- didactische wenken</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doorsnedes</li> <li>• Bovenaanzichten</li> <li>• Zijaanzichten</li> </ul>	aantekeningen kunnen op gemaakt worden
een werkvolgorde plannen.	BC 006	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewerkingsvolgorde in functie van de bouwstijl</li> </ul>	Bib, internet, eigen infomap per instrument creëren
technische informatie opzoeken.	BC 008	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakliteratuur</li> <li>• Internet</li> <li>• Planotheken</li> </ul>	Bezoek van professionele bouwers
tekenmalletjes maken.	BC 009	<u><b>Praktische voorbereidingen</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ploimallen</li> <li>• Rozettenmallen</li> <li>• Gebogen wand</li> </ul>	Toepassingen vinden voor niet-alledaagse materialen Juiste tekenmethodes en materialen gebruiken
praktische hulpmiddelen maken.	BC 010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Freesmallen</li> <li>• Lijmblokken</li> <li>• Mallen voor kammen</li> </ul>	
hout en andere materialen voor klavierinstrumenten kiezen.	BC 017	<u><b>Hout</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenmerken houtsoorten</li> <li>• Kenmerken zaagwijzen</li> </ul>	Gespecialiseerde houthandel Hygrometer Raadplegen van beschrijvingen van bestaande historische instrumenten
onderdelen voor klavierinstrumenten kiezen.	BC 018		

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief)</i> <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC</b> <b>ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch- didactische wenken</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papier</li> <li>• Perkament</li> <li>• Tin</li> <li>• Epoxy</li> <li>• Bladgoud</li> </ul>	
schaaftechnieken toepassen.	BC 019	<b><u>Basisconstructie</u></b>  Houtbewerkingstechnieken bij de bouw van het instrument <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meten en afschrijven: meetlat, schuifpasser, kruishout, winkelhaak, zweihook, diktemeter.</li> <li>• Handgereedschappen: voorloper, kopshoutschaaf, rasp, vijl, schraapstaal, vlakke beitels, zaag, toffelzaag...</li> <li>• Machines: lintzaag, kolomboor, boormachine, bovenfrees, schaaftmachine</li> <li>• Lijmen: synthetische houtlijmen, organische lijm</li> <li>• Klemtechnieken: opspanteknik met metalen en houten klemmen, gebruik van speciale spanblakken en lijmhemel</li> <li>• Schuurpapier, polijstmiddelen, schuurtechnieken</li> </ul>	Een ruim aanbod van gedetailleerde plannen/opmetingen van historische instrumenten zijn steeds beschikbaar in de planotheek  Demonstratiemomenten: gebruik handgereedschappen, machinewerk, ...
zaagtechnieken toepassen.	BC 020		
beiteltechnieken toepassen.	BC 021		
gutstechnieken toepassen.	BC 022		
vijltechnieken toepassen.	BC 023		
rasptechnieken toepassen.	BC 024		
meet- en afschrijftechnieken toepassen.	BC 025		
boortechnieken toepassen.	BC 026		
bovenfreestechnieken toepassen.	BC 027		
lijm- en klemtechnieken aanwenden.	BC 028		
houtverbindingen maken.	BC 029		
fineren.	BC 030		
met schraapstaal werken.	BC 031		
schuurtechnieken toepassen.	BC 032		
voegtechnieken toepassen.	BC 033		
klankbladen op dikte brengen.	BC 034		
klankgaten snijden.	BC 035		

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief)</i> <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</b>	
bebalking afwerken.	BC 036	Specifieke technieken, decoratietechnieken en gereedschappen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buigmal</li> <li>• Klankgat-cirkelsnijder</li> <li>• Bootschaaf</li> <li>• Diktemeter</li> </ul>	Stalen van klankhout zijn ter beschikking voor uitleg bij zaagwijzen, nerf, opsporen van gebreken.  Logboek: cursisten leggen een logboek aan met vermelding van o.m. technieken, bewerkingsvolgorde illustraties, werkschetsen, documentatie ...	
houtbuigtechnieken toepassen.	BC 037			
specifieke lijmsorten gebruiken.	BC 038			
lijsten schrapen.	BC 042			
specifieke hoekverbindingen maken.	BC 046			
op het meubel afwerkklagen aanbrengen.	BC 051			
zijwanden samenstellen.	BC 056			Afwerkingstechnieken <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schuurpapier, polijstmiddelen:staalwol, schuurblok en vlakke schuurplaat</li> <li>• Afwerkingstechniek: kleurmiddelen gebruik puimsteen bij vullen poriën / politoeren met schellak</li> </ul>
houtoppervlak voorbereiden.	BC 061			
houtkleurmiddelen aanbrengen.	BC 062			
afwerkproducten aanbrengen.	BC 063			
onderdelen monteren.	BC 064			
rozetten maken.	BC 039	<u><b>Akoestisch gedeelte</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kammen</li> <li>• Klankblad</li> <li>• Rozet</li> <li>• Bebalking</li> <li>• Dokken</li> </ul>		
het klavier samenstellen.	BC 040			
dokonderdelen construeren.	BC 041			
een klankbodem samenstellen met zijn specifieke onderdelen.	BC 044			
rozetten inleggen.	BC 048			
bouwmallen maken.	BC 053			
verbanden tussen structurelementen beoordelen.	BC 054			
bovenblad monteren.	BC 055			
een bovenblad maken.	BC 057			
een bodem met binnenconstructie monteren.	BC 058			

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en <i>uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief)</i> <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch- didactische wenken</b>
verworven kennis in de praktijk aanwenden.	BC 074		

## 7.4 SLEUTELVAARDIGHEDEN

Volgende sleutelvaardigheden komen aan bod in deze module:

<b>Sleutelvaardigheid</b>	<b>Specificatie</b>	<b>Code</b>
ACCURATESSE	Erop gericht zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien.	SV02
DOORZETTINGSVERMOGEN	In staat zijn om, ondanks, moeilijkheden, op een doel gericht te blijven.	SV09
EEN WERKPLAN KUNNEN MAKEN	In staat zijn om op systematische wijze te beslissen welke stappen men bij de uitvoering van een taak zal zetten.	SV10
KWALITEITSBEWUSTZIJN	In staat zijn om in te schatten aan welke vereisten een product of dienst moet voldoen en in staat zijn om aan die vereisten tegemoet te komen.	SV17
LEERBEKWAAMHEID	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, zijn competenties te verbreden en te verdiepen.	SV18
VEILIGHEIDS- EN MILIEUBEWUSTZIJN	In staat zijn om actief en proactief in te staan voor de veiligheid en om situaties te voorkomen die mens en milieu kunnen schaden.	SV30

## 8 MODULE: KLAVIERBOUW BASISTECHNIEKEN MECHANIEKEN (M MI 027 –240 LESTIJDEN)

### 8.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

De basiscompetenties van deze module leiden naar de module Klavierbouw Intoneren en stemmen.

### 8.2 BEGINSITUATIE

Er zijn geen bijkomende instapvoorwaarden bovenop de algemeen geldende instapvoorwaarden van het decreet van 15 juni 2007 betreffende het volwassenenonderwijs.

### 8.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief)	BC ED	Leerinhouden	Specifieke pedagogisch- didactische wenken
<b>De cursisten kunnen</b>			
de eigen werkplek inrichten.	BC 005	<ul style="list-style-type: none"><li>Werkbank ordelijk en overzichtelijk houden. Efficiënte verlichting.</li></ul>	Deze leerplandoelstelling en leerinhouden moeten aangebracht worden in relatie tot de andere leerplandoelen uit deze module. Het oefenen van deze leerinhouden gebeurt voortdurend tijdens het atelierwerk. Het is zeker niet de bedoeling dat deze leerplandoelen en bijbehorende inhoud aan bod komen in aparte lessen.
gereedschappen onderhouden.	BC 007	<ul style="list-style-type: none"><li>Gebruik van slijpmolen, wetsteen, zetstaal. Veilig opbergen van gereedschappen.</li></ul>	
hygiënische voorschriften uitvoeren.	BC 011	<ul style="list-style-type: none"><li>Gebruik van stofmasker en stofvrij houden van het atelier (stofzuiger).</li><li>Opslaan van afval van lijm en afwerkingsmiddelen.</li><li>Houtafval gescheiden houden van andere afvalproducten.</li><li>Veilige handpositie bij gebruik snijdgereedschappen.</li><li>Ergonomische werkhouding: hoogte werkbank</li></ul>	
afval en restproducten opslaan.	BC 012		
de werkomgeving ordelijk houden.	BC 013		
gereedschappen veilig gebruiken.	BC 014		
beschermingsmiddelen gebruiken	BC 015		
ergonomische werkhouding aannemen.	BC 016		



<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC</b> <b>ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</b>
een bouwplan lezen.	BC 001	<u><b>Bouwplan</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vooraanzicht;</li> <li>• Zijaanzicht</li> <li>• Schaal 1:1</li> <li>• Interpreteren van volle lijnen en stippellijnen.</li> </ul>	cursist heeft een eigen kopie van het te bouwen instrument waarop aantekeningen kunnen op gemaakt worden
mensuurtabellen gebruiken.	BC 004		
een werkvolgorde plannen.	BC 006	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewerkingsvolgorde in functie van de bouwstijl</li> </ul>	Bib, internet, eigen infomap per instrument creëren
technische informatie opzoeken.	BC 008	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakliteratuur</li> <li>• Internet</li> <li>• Planotheken</li> </ul>	Bezoek van professionele bouwers
tekenmalletjes maken.	BC 009	<u><b>Praktische voorbereidingen</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plooimallen</li> <li>• Rozettenmallen</li> <li>• Gebogen wand</li> </ul>	Toepassingen vinden voor niet-alledaagse materialen Juiste tekenmethodes en materialen gebruiken
		praktische hulpmiddelen maken.	
hout en andere materialen voor klavierinstrumenten kiezen.	BC 017	<u><b>Hout</b></u>	Gespecialiseerde houthandel Hygrometer

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC</b> <b>ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch- didactische wenken</b>
onderdelen voor klavierinstrumenten kiezen.	BC 018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenmerken houtsoorten</li> <li>• Kenmerken zaagwijzen</li> </ul> <p><b><u>Andere materialen</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toetsbeleg</li> <li>• Been</li> <li>• Exotische houtsoorten</li> <li>• Veermaterialen</li> <li>• Viltten</li> <li>• Lood</li> <li>• Leder</li> </ul>	Raadplegen van beschrijvingen van bestaande historische instrumenten
zaagtechnieken toepassen.	BC 020	<p><b><u>Mechanisch gedeelte</u></b></p> Houtbewerkingstechnieken bij de bouw van het instrument: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meten en afschrijven: meetlat, schuifpasser, kruishout, winkelhaak, zweihaak, diktemeter.</li> <li>• Handgereedschappen: voorloper, kopshoutschaaf, rasp, vijl, schraapstaal, vlakke beitels, zaag, toffelzaag ...</li> <li>• Machines: lintzaag, kolomboor, boormachine, bovenfrees, schaafmachine</li> <li>• Lijmen: synthetische houtlijmen, organische lijm</li> <li>• Klemtechnieken: opspanteknik met</li> </ul>	Een ruim aanbod van gedetailleerde plannen/opmetingen van historische instrumenten zijn steeds beschikbaar in de planotheek  Stalen van klankhout zijn ter beschikking voor uitleg bij zaagwijzen, nerf, opsporen van gebreken.  Demonstratiemomenten: gebruik handgereedschappen, machinewerk ...
beiteltechnieken toepassen.	BC 021		
gutstechnieken toepassen.	BC 022		
vijltechnieken toepassen.	BC 023		
rasptechnieken toepassen.	BC 024		
meet- en afschrijftechnieken toepassen.	BC 025		
boortechneken toepassen.	BC 026		
bovenfreestechnieken toepassen.	BC 027		
lijm- en klemtechnieken aanwenden.	BC 028		

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC</b> <b>ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</b>
houtverbindingen maken.	BC 029	metalen en houten klemmen, gebruik van speciale spanblakken en lijnhemel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schuurpapier, polijstmiddelen, schuurtechnieken</li> </ul> Specifieke technieken en gereedschappen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buigmal</li> <li>• Klankgat-cirkelsnijder</li> <li>• Bootschaaf</li> <li>• Diktemeter</li> </ul>	Logboek: cursisten leggen een logboek aan met vermelding van o.m. technieken, bewerkingsvolgorde illustraties, werkschetsen, documentatie ...
met schraapstaal werken.	BC 031		
schuurtechnieken toepassen.	BC 032		
voegtechnieken toepassen.	BC 033		
specifieke lijmsorten gebruiken.	BC 038		
het klavier samenstellen.	BC 040	<b>Montage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeven</li> <li>• Dokken</li> <li>• Klavier</li> <li>• Snaren</li> </ul>	
verschillende registers samenstellen.	BC 043		
tangenten maken.	BC 047		
verbanden tussen structurelementen beoordelen.	BC 054		
een klavier monteren.	BC 059		
de mechaniek monteren.	BC 060		
onderdelen monteren	BC 064		
besnaren	BC 065		

## 8.4 SLEUTELVAARDIGHEDEN

Volgende sleutelvaardigheden komen aan bod in deze module:

<b>Sleutelvaardigheid</b>	<b>Specificatie</b>	<b>Code</b>
ACCURATESSE	Erop gericht zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien.	SV02
DOORZETTINGSVERMOGEN	In staat zijn om, ondanks, moeilijkheden, op een doel gericht te blijven.	SV09
EEN WERKPLAN KUNNEN MAKEN	In staat zijn om op systematische wijze te beslissen welke stappen men bij de uitvoering van een taak zal zetten.	SV10
KWALITEITSBEWUSTZIJN	In staat zijn om in te schatten aan welke vereisten een product of dienst moet voldoen en in staat zijn om aan die vereisten tegemoet te komen.	SV17
LEERBEKWAAMHEID	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, zijn competenties te verbreden en te verdiepen.	SV18
VEILIGHEIDS- EN MILIEUBEWUSTZIJN	In staat zijn om actief en proactief in te staan voor de veiligheid en om situaties te voorkomen die mens en milieu kunnen schaden.	SV30

## 9 MODULE: KLAVIERBOUW INTONEREN EN STEMMEN (M MI 028 – 240 LESTIJDEN)

### 9.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

De basiscompetenties van deze module in combinatie met de modules Klavierbouw Basistechnieken meubel en Klavierbouw Basistechnieken mechanieken leiden naar de modules Klavierbouw Specialisatie meubel en Klavierbouw Specialisatie mechanieken.

### 9.2 BEGINSITUATIE

De cursist heeft de basiscompetenties uit de module Klavierbouw Basistechnieken mechanieken bereikt.

### 9.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	BC ED	Leerinhouden	Specifieke pedagogisch-didactische wenken
de eigen werkplek inrichten.	BC 005	<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkbank ordelijk en overzichtelijk houden. Efficiënte verlichting.</li> </ul>	Deze leerplandoelstelling en leerinhouden moeten aangebracht worden in relatie tot de andere leerplandoelen uit deze module. Het oefenen van deze leerinhouden gebeurt voortdurend tijdens het atelierwerk. Het is zeker niet de bedoeling dat deze leerplandoelen en bijbehorende inhoud aan bod komen in aparte lessen.
gereedschappen onderhouden.	BC 007	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebruik van slijpmolen, wetsteen, zetstaal. Veilig opbergen van gereedschappen.</li> </ul>	
hygiënische voorschriften uitvoeren.	BC 011	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gebruik van stofmasker en stofvrij houden van het atelier (stofzuiger).</li> <li>Opslaan van afval van lijm en afwerkingsmiddelen.</li> <li>Houtafval gescheiden houden van andere afvalproducten.</li> <li>Veilige handpositie bij gebruik snijgereedschappen.</li> <li>Ergonomische werkhouding: hoogte werkbank</li> </ul>	
afval en restproducten opslaan.	BC 012		
de werkomgeving ordelijk houden.	BC 013		
gereedschappen veilig gebruiken.	BC 014		
beschermingsmiddelen gebruiken	BC 015		
ergonomische werkhouding aannemen.	BC 016		

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC</b> <b>ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</b>
een bouwplan lezen.	BC 001	<u>Bouwplan</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snarenplan</li> </ul>	De cursist heeft een eigen kopie van het te bouwen instrument waarop aantekeningen kunnen op gemaakt worden. Met een kalkpapier wordt een snarenplan getekend Bib, internet, eigen infomap per instrument creëren
een werkvolgorde plannen.	BC 006	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewerkingsvolgorde in functie van de bouwstijl</li> </ul>	
volgens de juiste methode, materiaal, snaardikte besnaren.	BC 068	<u>Mechanisch speelklaar maken</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Japanse fijnzaag</li> <li>• Snijblokje van hardhout</li> <li>• Lichte boormachine</li> <li>• Boormachine op statief</li> <li>• Scherp mesje</li> <li>• Fijn schuurpapier</li> </ul>	Aandacht besteden aan het op lengte maken van de dokken: <ul style="list-style-type: none"> <li>• inboren van stempennen</li> <li>• bijsnijden van plectra.</li> </ul>
zaagtechnieken toepassen.	BC 020		
boortechneken toepassen.	BC 026		
reguleren.	BC 045		
stemmen.	BC 066	<u>Stemmen</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stemsleutel</li> <li>• Stemvork</li> <li>• Stemapparaat</li> </ul>	Er zijn verschillende stemmingen mogelijk afhankelijk van type instrument
intonatie regelen.	BC 067	<u>Intoneren</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demper</li> <li>• Plectrum</li> </ul>	

## 9.4 SLEUTELVAARDIGHEDEN

Volgende sleutelvaardigheden komen aan bod in deze module:

Sleutelvaardigheid	Specificatie	Code
ACCURATESSE	Erop gericht zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien.	SV02
DOORZETTINGSVERMOGEN	In staat zijn om, ondanks, moeilijkheden, op een doel gericht te blijven.	SV09
EEN WERKPLAN KUNNEN MAKEN	In staat zijn om op systematische wijze te beslissen welke stappen men bij de uitvoering van een taak zal zetten.	SV10
KWALITEITSBEWUSTZIJN	In staat zijn om in te schatten aan welke vereisten een product of dienst moet voldoen en in staat zijn om aan die vereisten tegemoet te komen.	SV17
LEERBEKWAAMHEID	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, zijn competenties te verbreden en te verdiepen.	SV18
VEILIGHEIDS- EN MILIEUBEWUSTZIJN	In staat zijn om actief en proactief in te staan voor de veiligheid en om situaties te voorkomen die mens en milieu kunnen schaden.	SV30

## 10 MODULE: KLAVIERBOUW SPECIALISATIE MEUBEL (M MI 029 – 300 LESTIJDEN)

### 10.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

Het realiseren van de module Klavierbouw Specialisatie meubel leidt in combinatie met de module Klavierbouw Specialisatie mechanieken tot het certificaat klavierinstrumentenbouwer-hersteller.

### 10.2 BEGINSITUATIE

Deze module kan enkel gevolgd worden indien de basiscompetenties van de modules Klavierbouw Basistechnieken meubel, Klavierbouw Basistechnieken mechanieken en Klavierbouw Intoneren en stemmen bereikt zijn.

### 10.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief)	BC ED	Leerinhouden	Specifieke pedagogisch-didactische wenken
<b>De cursisten kunnen</b>			
de eigen werkplek inrichten.	BC 005	<ul style="list-style-type: none"><li>Werkbank ordelijk en overzichtelijk houden. Efficiënte verlichting.</li></ul>	Deze leerplandoelstelling en leerinhouden moeten aangebracht worden in relatie tot de andere leerplandoelen uit deze module. Het oefenen van deze leerinhouden gebeurt voortdurend tijdens het atelierwerk. Het is zeker niet de bedoeling dat deze leerplandoelen en bijbehorende inhoud aan bod komen in aparte lessen.
gereedschappen onderhouden.	BC 007	<ul style="list-style-type: none"><li>Gebruik van slijpmolen, wetsteen, zetstaal. Veilig opbergen van gereedschappen.</li></ul>	
hygiënische voorschriften uitvoeren.	BC 011	<ul style="list-style-type: none"><li>Gebruik van stofmasker en stofvrij houden van het atelier (stofzuiger).</li><li>Opslaan van afval van lijm en afwerkingsmiddelen.</li></ul>	
afval en restproducten opslaan.	BC 012	<ul style="list-style-type: none"><li>Houtafval gescheiden houden van andere afvalproducten.</li></ul>	
de werkomgeving ordelijk houden.	BC 013	<ul style="list-style-type: none"><li>Veilige handpositie bij gebruik snijdgereedschappen.</li></ul>	
gereedschappen veilig gebruiken.	BC 014	<ul style="list-style-type: none"><li>Ergonomische werkhouding: hoogte werkbank</li></ul>	
beschermingsmiddelen gebruiken	BC 015		
ergonomische werkhouding aannemen.	BC 016		



<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch- didactische wenken</b>
een bouwplan lezen.	BC 001	<b>Bouwplan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vooraanzicht;</li> <li>• Zijaanzicht</li> <li>• Schaal 1:1</li> <li>• Legende</li> </ul>	De cursist heeft een eigen kopie van het bouwplan waarop aantekeningen kunnen gemaakt worden.
een instrument opmeten.	BC 002	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opmetingen van gelijkaardige instrumenten: meetlat, schuifmaat, profielmallen, diktemeter</li> </ul>	Cursist kiest in samenspraak met de cursusbegeleider het type instrument
werkplannen aanpassen.	BC 003	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transponeren</li> <li>• Ravaleren</li> </ul>	
een werkvolgorde plannen.	BC 006	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewerkingsvolgorde in functie van de bouwstijl</li> </ul>	
technische informatie opzoeken.	BC 008	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakliteratuur</li> <li>• Internet</li> <li>• Planotheken</li> <li>• Privéverzamelingen</li> <li>• Musea</li> </ul>	Bezoek van professionele bouwers, muzikanten
instrumenten naar model nabouwen.	BC 069		Onderzoeken van historische bouwtechnieken
het werk van de belangrijkste historische en hedendaagse bouwers situeren.	BC 071		
historische en hedendaagse bouwtechnieken combineren.	BC 072		
klavierinstrumenttypes en hun specifieke eigenschappen herkennen.	BC 073		

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC</b> <b>ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</b>
tekenmalletjes maken.	BC 009	<b><u>Praktische voorbereidingen</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plooimallen</li> <li>• Rozettenmallen</li> <li>• Gebogen wand</li> </ul>	Toepassingen vinden voor niet-alledaagse materialen. Juiste tekenmethodes en materialen gebruiken.
praktische hulpmiddelen maken.	BC 010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Freesmallen</li> <li>• Lijmblokken</li> <li>• Mallen voor kammen</li> </ul>	
hout en andere materialen voor klavierinstrumenten kiezen.	BC 017	<b><u>Hout</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenmerken houtsoorten</li> <li>• Kenmerken zaagwijzen</li> </ul>	Gespecialiseerde houthandel Hygrometer. Raadplegen van beschrijvingen van bestaande historische instrumenten.
onderdelen voor klavierinstrumenten kiezen.	BC 018		

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC</b> <b>ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</b>
schaaftechnieken toepassen.	BC 019	<b><u>Basisconstructie</u></b> Houtbewerkingstechnieken bij de bouw van het instrument: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meten en afschrijven: meetlat, schuifpasser, kruishout, winkelhaak, zweihaak, diktemeter.</li> <li>• Handgereedschappen: voorloper, kopshoutschaaf, rasp, vijl, schraapstaal, vlakke beitels, zaag, toffelzaag...</li> <li>• Machines: lintzaag, kolomboor, boormachine, bovenfrees, schaafmachine</li> <li>• Lijmen: synthetische houtlijmen, organische lijm</li> <li>• Klemtechnieken: opspanteknik met metalen en houten klemmen, gebruik van speciale spanblakken en lijmhemel</li> <li>• Schuurpapier, polijstmiddelen, schuurtechnieken</li> </ul> Specifieke technieken, decoratietechnieken en gereedschappen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buigmal</li> </ul>	Een ruim aanbod van gedetailleerde plannen/opmetingen van historische instrumenten zijn steeds beschikbaar in de planotheek  Stalen van klankhout zijn ter beschikking voor uitleg bij zaagwijzen, nerf, opsporen van gebreken.  Demonstratiemomenten: gebruik handgereedschappen, machinewerk ...
zaagtechnieken toepassen.	BC 020		
beiteltechnieken toepassen.	BC 021		
gutstechnieken toepassen.	BC 022		
vijltechnieken toepassen.	BC 023		
rasptechnieken toepassen.	BC 024		
meet- en afschrijftechnieken toepassen.	BC 025		
boortechnieken toepassen.	BC 026		
bovenfreestechnieken toepassen.	BC 027		
lijm- en klemtechnieken aanwenden.	BC 028		
houtverbindingen maken.	BC 029		
fineren.	BC 030		
met schraapstaal werken.	BC 031		
schuurtechnieken toepassen.	BC 032		
voegtechnieken toepassen.	BC 033		
klankbladen op dikte brengen.	BC 034		

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC</b> <b>ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</b>
klankgaten snijden.	BC 035	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klankgat-cirkelsnijder</li> <li>• Bootschaaf</li> <li>• Diktemeter</li> <li>• Montagetechnieken</li> </ul> <b>Afwerkingstechnieken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorbereiding houtoppervlak</li> <li>• Gebruik afwerkingsmiddelen: gronderingen, olie, lakken met verschillende dragers</li> <li>• Bladgoud, bladmessing, vernis, lijmen</li> <li>• Massieve zijkanten buigen met stoom of samenstellen uit verschillende lagen</li> </ul>	Logboek: cursisten leggen een logboek aan met vermelding van o.m. technieken, bewerkingsvolgorde illustraties, werkschetsen, documentatie ...
bebalking afwerken.	BC 036		
houtbuigtechnieken toepassen.	BC 037		
specifieke lijmsoorten gebruiken.	BC 038		
lijsten schrapen.	BC 042		
specifieke hoekverbindingen maken.	BC 046		
zijwanden samenstellen.	BC 056		
onderdelen monteren.	BC 064		
bovenbladen beschilderen.	BC 050		
op het meubel afwerklagen aanbrengen.	BC 051		
vergulden.	BC 052		
houtoppervlak voorbereiden.	BC 061		
houtkleurmiddelen aanbrengen.	BC 062		
afwerkproducten aanbrengen.	BC 063		
elementen uit het werk van historische en hedendaagse bouwers in de eigen praktijk toepassen.	BC 070		
rozetten samenstellen.	BC 049	<b><u>Akoestisch gedeelte</u></b>	

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC</b> <b>ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</b>
rozetten maken.	BC 039	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kammen</li> <li>• Klankblad</li> <li>• Rozet</li> <li>• Bebalking</li> </ul>	
een klankbodem samenstellen met zijn specifieke onderdelen.	BC 044		
rozetten inleggen.	BC 048		
bouwmallen maken.	BC 053		
verbanden tussen structurelementen beoordelen.	BC 054		
bovenblad monteren.	BC 055		
een bovenblad maken.	BC 057		
een bodem met binnenconstructie monteren.	BC 058		
verworven kennis in de praktijk aanwenden.	BC 074		
technieken toepassen die leiden tot de reparatie van klavieren.	BC 075	<b>Reparatietechnieken</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Barstklemmen</li> <li>• Lijmen</li> <li>• Verstevigingsblokjes</li> <li>• Klemhulpmiddelen</li> <li>• Reinigingsproducten</li> <li>• Politoeren, beitsen, kleuren</li> <li>• Marquetterie</li> <li>• Verouderingstechnieken</li> </ul>	Restauratietechnieken in overleg met meubelrestaurateurs.
materialen voor herstellingen gebruiken.	BC 076		
specifieke reparatiegereedschappen maken en gebruiken.	BC 077		
traditionele technieken beheersen.	BC 078		
constructieve onderdelen vervangen of vervolledigen.	BC 079		
afwerkklagen herstellen of vervangen.	BC 080		
reinigingstechnieken toepassen op het afgewerkte oppervlak.	BC 081		

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch- didactische wenken</b>
in functie van het instrument geschikte reparatietechnieken toepassen.	BC 085		
een waardeschatting van een instrument uitvoeren.	BC 084	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Waardeschatting</li> <li>• Offerte</li> </ul>	
onderscheid tussen klavierbouwmethoden maken.	BC 086	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlaams</li> <li>• Franse</li> <li>• Italiaanse</li> <li>• Duitse</li> <li>• ...</li> </ul>	

#### 10.4 SLEUTELVAARDIGHEDEN

Volgende sleutelvaardigheden komen aan bod in deze module:

<b>Sleutelvaardigheid</b>	<b>Specificatie</b>	<b>Code</b>
ABSTRACT DENKEN	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.	SV01
ACCURATESSE	Erop gericht zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien.	SV02
CREATIVITEIT	In staat zijn om persoonlijke ideeën en oplossingen te bedenken en uit te voeren.	SV07
DOORZETTINGSVERMOGEN	In staat zijn om, ondanks, moeilijkheden, op een doel gericht te blijven.	SV09
EEN WERKPLAN KUNNEN MAKEN	In staat zijn om op systematische wijze te beslissen welke stappen men bij de uitvoering van een taak zal zetten.	SV10
KWALITEITSBEWUSTZIJN	In staat zijn om in te schatten aan welke vereisten een product of dienst moet voldoen en in staat zijn om aan die vereisten tegemoet te komen.	SV17
LEERBEKWAAMHEID	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, zijn competenties te verbreden en te	SV18

	verdiepen.	
VEILIGHEIDS- EN MILIEUBEWUSTZIEN	In staat zijn om actief en proactief in te staan voor de veiligheid en om situaties te voorkomen die mens en milieu kunnen schaden.	SV30
ZELFSTANDIGHEID	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.	SV32
ZIN VOOR ESTHETIEK	Bij het uitvoeren van taken desgevallend ook esthetische overwegingen laten meespelen.	SV36

## 11 MODULE: KLAVIERBOUW SPECIALISATIE MECHANIEKEN (M MI 030 – 300 LESTIJDEN)

### 11.1 ALGEMENE DOELSTELLING VAN DE MODULE

Het realiseren van de module Klavierbouw Specialisatie mechanieken leidt in combinatie met de module Klavierbouw Specialisatie meubel tot het certificaat klavierinstrumentenbouwer-hersteller.

### 11.2 BEGINSITUATIE

Deze module kan enkel gevolgd worden indien de basiscompetenties van de modules Klavierbouw Basistechnieken meubel, Klavierbouw Basistechnieken mechanieken en Klavierbouw Intoneren en stemmen bereikt zijn.

### 11.3 LEERPLANDOELSTELLINGEN, LEERINHOUDEN EN SPECIFIEKE PEDAGOGISCH-DIDACTISCHE WENKEN

Leerplandoelstellingen met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	BC ED	Leerinhouden	Specifieke pedagogisch- didactische wenken
de eigen werkplek inrichten.	BC 005	<ul style="list-style-type: none"><li>Werkbank ordelijk en overzichtelijk houden. Efficiënte verlichting.</li></ul>	Deze leerplandoelstelling en leerinhouden moeten aangebracht worden in relatie tot de andere leerplandoelen uit deze module. Het oefenen van deze leerinhouden gebeurt voortdurend tijdens het atelierwerk. Het is zeker niet de bedoeling dat deze leerplandoelen en bijbehorende inhoud aan bod komen in aparte lessen.
gereedschappen onderhouden.	BC 007	<ul style="list-style-type: none"><li>Gebruik van slijpmolen, wetsteen, zetstaal. Veilig opbergen van gereedschappen.</li></ul>	
hygiënische voorschriften uitvoeren.	BC 011	<ul style="list-style-type: none"><li>Gebruik van stofmasker en stofvrij houden van het atelier (stofzuiger).</li><li>Opslaan van afval van lijm en afwerkingsmiddelen.</li><li>Houtafval gescheiden houden van andere afvalproducten.</li><li>Veilige handpositie bij gebruik snijdgereedschappen.</li><li>Ergonomische werkhouding: hoogte werkbank</li></ul>	
afval en restproducten opslaan.	BC 012		
de werkomgeving ordelijk houden.	BC 013		
gereedschappen veilig gebruiken.	BC 014		
beschermingsmiddelen gebruiken	BC 015		
ergonomische werkhouding aannemen.	BC 016		



<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC</b> <b>ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</b>	
een bouwplan lezen.	BC 001	<b>Bouwplan</b>	De cursist heeft een eigen kopie van het bouwplan waarop aantekeningen kunnen gemaakt worden.	
mensuurtabellen gebruiken.	BC 004	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vooraanzicht;</li> <li>• Zijaanzicht</li> <li>• Schaal 1:1</li> <li>• Interpretieren van volle lijnen en stippellijnen.</li> </ul>		
een instrument opmeten.	BC 002	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meetlat, schuifmaat, profielmallen, diktemeter</li> </ul>		
werkplannen aanpassen.	BC 003	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transponeren</li> <li>• Ravaleren</li> </ul>	Stemming, frequentie 415,440	
een werkvolgorde plannen.	BC 006	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewerkingsvolgorde in functie van de bouwstijl</li> </ul>		
instrumenten naar model nabouwen.	BC 069	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakliteratuur</li> <li>• Internet</li> <li>• Planotheken</li> <li>• Privéverzamelingen</li> <li>• Musea</li> </ul>	Bezoek van prof. Bouwers, muzikanten	
het werk van de belangrijkste historische en hedendaagse bouwers situeren.	BC 071			Onderzoeken van historische bouwtechnieken
historische en hedendaagse bouwtechnieken combineren.	BC 072			
klavierinstrumenttypes en hun specifieke eigenschappen herkennen.	BC 073			
technische informatie opzoeken.	BC 008			

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC</b> <b>ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</b>
tekenmalletjes maken.	BC 009	<b><u>Praktische voorbereidingen</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plooimallen</li> <li>• Rozettenmallen</li> <li>• Gebogen wand</li> </ul>	Toepassingen vinden voor niet-alledaagse materialen Juiste tekenmethodes en materialen gebruiken
praktische hulpmiddelen maken.	BC 010	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Freesmallen</li> <li>• Lijmblokken</li> <li>• Mallen voor kammen</li> </ul>	
hout en andere materialen voor klavierinstrumenten kiezen.	BC 017	<b><u>Hout</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenmerken houtsoorten</li> <li>• Kenmerken zaagwijzen</li> </ul>	Gespecialiseerde houthandel Hygrometer Raadplegen van beschrijvingen van bestaande historische instrumenten
onderdelen voor klavierinstrumenten kiezen.	BC 018		
zaagtechnieken toepassen.	BC 020	<b><u>Mechanisch gedeelte</u></b> Houtbewerkingstechnieken bij de bouw van het instrument: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meten en afschrijven: meetlat, schuifpasser, kruishout, winkelhaak,</li> </ul>	Een ruim aanbod van gedetailleerde plannen/opmetingen van historische instrumenten zijn steeds beschikbaar in de planotheek
beiteltechnieken toepassen.	BC 021		
gutstechnieken toepassen.	BC 022		
vijltechnieken toepassen.	BC 023		

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC</b> <b>ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</b>
rasptechnieken toepassen.	BC 024	zweihaak, diktemeter. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Handgereedschappen: voorloper, kopshoutschaaf, rasp, vijl, schraapstaal, vlakke beitels, zaag, toffelzaag ...</li> <li>• Machines: lintzaag, kolomboor, boormachine, schaafmachine</li> <li>• Lijmen: synthetische houtlijmen, organische lijm</li> <li>• Klemtechnieken: opspanteknik met metalen en houten klemmen, gebruik van speciale spanblakken en lijmhemel</li> <li>• Schuurpapier, polijstmiddelen, schuurtechnieken</li> </ul> Specifieke technieken en gereedschappen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buigmal</li> <li>• Klankgat-cirkelsnijder</li> <li>• Bootschaaf</li> <li>• Diktemeter</li> </ul>	Stalen van klankhout zijn ter beschikking voor uitleg bij zaagwijzen, nerf, opsporen van gebreken.  Demonstratiemomenten: gebruik handgereedschappen, machinewerk ...
meet- en afschrijftechnieken toepassen.	BC 025		
boortechnieken toepassen.	BC 026		
lijm- en klemtechnieken aanwenden.	BC 028		
houtverbindingen maken.	BC 029		
met schraapstaal werken.	BC 031		
schuurtechnieken toepassen.	BC 032		
voegtechnieken toepassen.	BC 033		
specifieke lijmsorten gebruiken.	BC 038		
het klavier samenstellen.	BC 040	<b>Montage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeven</li> <li>• Dokken</li> <li>• Klavier</li> <li>• Snaren</li> </ul>	Logboek: cursisten leggen een logboek aan met vermelding van o.m. technieken, bewerkingsvolgorde illustraties, werkschetsen, documentatie ...
het klavier samenstellen	BC 041		
verschillende registers samenstellen.	BC 043		
tangenten maken.	BC 047		
verbanden tussen structurelementen beoordelen.	BC 054		
een klavier monteren.	BC 059		

<b>Leerplandoelstellingen</b> met inbegrip van basiscompetenties (BC), eigen doelen (ED) en uitbreidingsdoelstellingen (steeds cursief) <b>De cursisten kunnen</b>	<b>BC</b> <b>ED</b>	<b>Leerinhouden</b>	<b>Specifieke pedagogisch-didactische wenken</b>
besnaren.	BC 065		
elementen uit het werk van historische en hedendaagse bouwers in de eigen praktijk toepassen.	BC 070		
verworven kennis in de praktijk aanwenden	BC 074		
technieken toepassen die leiden tot de reparatie van klavieren.	BC 075	<u><b>Reparatietechnieken</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinigingsproducten</li> <li>• Politoeren, beitsen, kleuren, marquetterie, verouderingstechnieken</li> <li>• Klemhulpmiddelen</li> <li>• Dokken</li> <li>• Toetsen</li> <li>• Beleg</li> <li>• Fineer</li> </ul>	Restauratietechnieken in overleg met meubelrestaurateurs.
materialen voor herstellingen gebruiken.	BC 076		
specifieke reparatiegereedschappen maken en gebruiken.	BC 077		
traditionele technieken beheersen.	BC 078		
mechaniekonderdelen vervangen en herstellen in functie van een traditie.	BC 082		
aangepaste plektra aanbrengen.	BC 083		
in functie van het instrument geschikte reparatietechnieken toepassen.	BC 085		
een waardeschatting van een instrument uitvoeren.	BC 084	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Waardeschatting</li> <li>• Offerte</li> </ul>	Catalogi veilinghuizen
onderscheid tussen klavierbouwmethoden maken.	BC 086	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vlaams</li> <li>• Franse</li> <li>• Italiaanse</li> <li>• Duitse</li> <li>• ...</li> </ul>	

## 11.4 SLEUTELVAARDIGHEDEN

Volgende sleutelvaardigheden komen aan bod in deze module:

Sleutelvaardigheid	Specificatie	Code
ABSTRACT DENKEN	In staat zijn verder te denken dan concreet waarneembare gegevens.	SV01
ACCURATESSE	Erop gericht zijn binnen de voorgeschreven tijd een taak nauwkeurig te voltooien.	SV02
CREATIVITEIT	In staat zijn om persoonlijke ideeën en oplossingen te bedenken en uit te voeren.	SV07
DOORZETTINGSVERMOGEN	In staat zijn om, ondanks, moeilijkheden, op een doel gericht te blijven.	SV09
EEN WERKPLAN KUNNEN MAKEN	In staat zijn om op systematische wijze te beslissen welke stappen men bij de uitvoering van een taak zal zetten.	SV10
KWALITEITSBEWUSTZIJN	In staat zijn om in te schatten aan welke vereisten een product of dienst moet voldoen en in staat zijn om aan die vereisten tegemoet te komen.	SV17
LEERBEKWAAMHEID	In staat zijn om, via geëigende leerprocessen, zijn competenties te verbreden en te verdiepen.	SV18
VEILIGHEIDS- EN MILIEUBEWUSTZIJN	In staat zijn om actief en proactief in te staan voor de veiligheid en om situaties te voorkomen die mens en milieu kunnen schaden.	SV30
ZELFSTANDIGHEID	In staat zijn om zelfstandig zonder hulp of toezicht gedurende lange tijd aan een taak te werken.	SV32
ZIN VOOR ESTHETIEK	Bij het uitvoeren van taken desgevallend ook esthetische overwegingen laten meespelen.	SV36

---

## 12 BIBLIOGRAFIE

---

- HISTORISCHE TASTENINSTRUMENTE: ANDREAS BEURMANN
- THREE CENTURIES OF HAPSICHORD MAKING: FRANK HUBBARD
- KIELINSTRUMENTE: HUBERT HENKEL
- CLAVICHORDE: HUBERT HENKEL
- KEYBORD MUSICAL INSTRUMENTS IN THE MUSEUM OF FINE ARTS, BOSTON : JOHN KOSTER
- EESAITETE TASTENINSTRUMENT : HUBERT HENKEL
- KIELKLAVIERE: JOHN HENRY VAN DER MEER, MARTIN ELSTE, GUNTHER WAGNER, HORST RASE, DAGMAR DROYSEN-REBER
- MAKERS OF THE HAPSICHORD AND CLAVICHORD 1440-1840: DONALD H. BOALCH
- ENCYCLOPEDIE: DIDEROT - D'ALEMBERT
- HOUTVADEMECUM: S.I. WISELIUS
- CATALOGUS MUZIEKINSTRUMENTEN MUSEUM VLEESHUIS ANTWERPEN: RUCKERS GENOOTSCHAP ANTWERPEN
- MUSIKINSTRUMENTE: JOAN HENRY VAN DER MEER
- RUCKERS: GRANT O'BRIEN
- PLANOTHEEK CMB, PUURS



Vlaams Ministerie  
van Onderwijs en Vorming

**Onderwijsinspectie**  
Hendrik Consciencegebouw  
Koning Albert II-laan 15  
1210 BRUSSEL  
Tel. 02 553 65 87

**Onderwijsinspectie**  
**Volwassenonderwijs**  
**Advies tot goedkeuring van leerplannen**

jeanlouis.leroy@ond.vlaanderen.be  
www.onderwijsinspectie.be

---

## 1. Administratieve gegevens

### 1.1 Benaming van het leerplan / de bundel met leerplannen:

Adviesnummer	2012/703/6//D		
Code indiener	Netoverschrijdend		
Onderwijsniveau	Volwassenenonderwijs		
Studiegebied / Leergebied	Muziekinstrumentenbouw		
Opleiding	Klavierinstrumentenbouwer-hersteller		
Rangschikking			
Organisatievorm	modulair		
Planning	OF	Vervangt en heft	op vanaf
		Gaat van kracht vanaf	1 september 2012

1.2 Datum van ontvangst: 01/02/2012

1.3 Behandelende inspecteurs:  
Eindverantwoordelijke: Maes Alex

Collega's:

**1.4 Gegevens m.b.t. de indiener van het leerplan / de bundel met leerplannen:**

Netoverschrijdende indiening



## 2. ADVIES

**Advies betreffende het leerplan met kenmerk 2012/703/6//D: definitieve goedkeuring**

### 2.1 Het leerplan/de bundel met leerplannen

Het leerplan wordt definitief goedgekeurd en kan van kracht gaan als definitief goedgekeurd leerplan voor de vermelde doelgroep vanaf 1 september 2012.

### 2.2 De doelstellingen

Het leerplan bevat ten minste en herkenbaar de doelstellingen die noodzakelijk zijn voor het bereiken van de eindtermen, basiscompetenties en sleutelvaardigheden van het opleidingsprofiel Klavierinstrumentenbouwer-hersteller (2011).

### 2.3 Eigen inbreng

Het leerplan geeft aan waar de ruimte voor eigen inbreng zich situeert.

### 2.4 Opbouw

Het leerplan maakt de systematiek duidelijk volgens welke het is opgebouwd. Het geeft de samenhang aan met voorafgaande of daaropvolgende modules.

### 2.5 Consistentie

Het leerplan bevat geen doelstellingen die strijdig zijn met de eindtermen, basiscompetenties en sleutelvaardigheden van het opleidingsprofiel Klavierinstrumentenbouwer-hersteller (2011).

### 2.6 Materiële uitvoerbaarheid

Het leerplan vermeldt duidelijk welke materiële vereisten minimaal noodzakelijk zijn voor een goede uitvoering.

### 2.7 Verantwoordelijkheid indiener

De indiener is verantwoordelijk voor de eindredactie van het leerplan: vorm, layout en taalcorrectie hebben geen deel uitgemaakt van deze advisering.

---

**Eventuele notities bij lezing van het leerplan (maken geen deel uit van de advisering):**