

Studiegids

Academiejaar 2011-12

Studiegebied	Industriële wetenschappen en technologie
Opleiding	Autotechnologie
Traject	1 PB Autotechnologie (Voltijds modeltraject)

Soort opleiding	Professioneel gerichte bacheloropleiding
Diplomatitel	Bachelor in de autotechnologie
Toelatingsvoorwaarden	Geen
Afstudeerrichting(en)	Auto-elektronica Bedrijfsvoertuigen Mototechnologie Personenwagens
Studieomvang	180 studiepunten (ECTS)
Onderwijstaal	Nederlands
Begindatum	18-9-2011
Einddatum	17-9-2012
Vakantie	Kerstvakantie van 26-12-2011 tot 8-1-2012 Paasvakantie van 2-4-2012 tot 15-4-2012 Zomervakantie van 1-7-2012 tot 31-8-2012
Aansluit- en vervolgopleidingen	

Opleidingsprofiel

De doelstellingen en eindtermen van de opleiding vindt men terug in opleidingsprofiel VLOR OP153 / BP45)

Opleidingsdoelen in termen van kerncompetenties voor de professionele bacheloropleiding Autotechnologie

De professionele bachelor in Autotechnologie kan :

Vanuit z'n technische en wetenschappelijke kennis problemen en vragen analyseren en oplossen. Hiervoor is o.a. een grondige theoretische en praktische kennis vereist in:

o Verbrandingsmotoren

o Voertuigtechnieken

o Auto-elektriciteit & auto-elektronica met kennis van motormanagementssystemen, comfortsystemen en multiplexsystemen.

Om deze vakgebieden te beheersen is een degelijke wetenschappelijke kennis vereist in de volgende vakgebieden:

o Mechanica en sterkteleer

o Elektriciteit en elektronica

o Fysica met fluidomechanica en thermodynamica

o Chemie

Op een efficiënte manier gebruik maken van moderne testapparatuur, en nauwkeurige besluiten trekken(diagnose) en rapporteren

de relatie tussen oorzaak en gevolg van een schade vaststellen en wedersamenstellingen organiseren

Technische documentatie raadplegen en gebruiken

Een klantgericht onthaal organiseren

Zelfstandig en in teamverband werken en zonodig leidinggeven. Hiervoor moet hij een werkverdeling maken en een planning opstellen.

Zich in vreemde talen uitdrukken

Zowel mondeling als schriftelijk met collega's, opdrachtgevers, oversten communiceren en rapporteren.

Verder is hij voldoende creatief, flexibel en kritisch ingesteld

Eindcompetenties

Eindcompetenties van de Professionele Bachelor in de Autotechnologie

1. BESCHIKT OVER VOLDOENDE KENNIS EN INZICHT IN HET WERKGEBIED.

- C11 Beheerst specifieke vaardigheden op het niveau van een beginnend beroepsbeoefenaar.
- C12 Kan technische documentatie raadplegen.
- C13 Kan de verworven kennis en vaardigheden oordeelkundig aanwenden.
- C14 Is vertrouwd met de nieuwe technologieën in zijn vakgebied (specialisatie).
- C15 Beheerst de wetenschappelijke basiskennis eigen aan de autotechnologie.

2. KAN IN TEAMVERBAND FUNCTIONEREN EN HANDELEN.

- C21 Bezit communicatieve vaardigheden om een goede samenwerking te realiseren.
- C22 Kan communiceren over informatie, ideeën, problemen en oplossingen, zowel met specialisten als met leken.

3. KAN ZELFSTANDIG NIEUWE INFORMATIE VERWERVEN, VERWERKEN EN TOEPASSEN.

- C31 Heeft een ingesteldheid tot levenslang leren.
- C32 Kan informatie opzoeken, selecteren en structureren.
- C33 Is bekwaam technische informatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen.
- C34 Is op zoek naar mogelijkheden om zijn kennis/vaardigheden te verbreden.

4. KAN PROBLEMEN ANALYSEREN, OPLOSSEN EN EROVER COMMUNICEREN.

- C41 Kan problemen zelfstandig definiëren, analyseren en deze doeltreffend oplossen.
- C42 Rapporteer over informatie, ideeën, problemen en oplossingen met specialisten en leken.
- C43 Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.
- C44 Heeft kennis van de onderzoekstechnieken en -methoden.

5. KAN MAATSCHAPPELIJK VERANTWOORD HANDELEN EN HANTEERT RICHTLIJNEN EN NORMEN VAN KWALITEIT, VEILIGHEID EN MILIEU.

- C51 Zal in zijn handelen steeds rekening houden met het veiligheidsaspect.
- C52 Houdt bewust en efficiënt rekening met de veiligheids- en milieuoverwegingen en zorgsystemen.
- C53 Houdt voldoende rekening met alle actoren van de arbeidsomgeving.
- C54 Heeft besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid, samenhangend met de beroepspraktijk.

Modeltrajecten

Modeltraject Voltijds

- deeltraject 1 PB Autotechnologie
- deeltraject 2 PB Autotechnologie - AU
- deeltraject 3 PB Autotechnologie - AUBV
- deeltraject 3 PB Autotechnologie - AUAE
- deeltraject 3 PB Autotechnologie - AUMT
- deeltraject 3 PB Autotechnologie - AUPW

Modeltraject Deeltijds

- deeltraject 1-1 PB Autotechnologie
- deeltraject 1-2 PB Autotechnologie
- deeltraject 2-1 PB Autotechnologie - AUPW
- deeltraject 2-2 PB Autotechnologie - AUPW
- deeltraject 3-1 PB Autotechnologie - AUBV
- deeltraject 3-2 PB Autotechnologie - AUBV
- deeltraject 3-1 PB Autotechnologie - AUAE
- deeltraject 3-2 PB Autotechnologie - AUAE
- deeltraject 3-1 PB Autotechnologie - AUMT
- deeltraject 3-2 PB Autotechnologie - AUMT
- deeltraject 3-1 PB Autotechnologie - AUPW
- deeltraject 3-2 PB Autotechnologie - AUPW
- deeltraject 2-1 PB Autotechnologie - AUBV
- deeltraject 2-2 PB Autotechnologie - AUBV
- deeltraject 2-1 PB Autotechnologie - AUMT
- deeltraject 2-2 PB Autotechnologie - AUMT
- deeltraject 2-1 PB Autotechnologie - AUAE
- deeltraject 2-2 PB Autotechnologie - AUAE

Opleidingsprogramma

1 PB Autotechnologie (Voltijds modeltraject)

		studiepunten	tijdsorganisatie
PB-AU-11-S101	Benzinemotoren 1	10	
PB-AU-11-120	- Benzinemotoren theorie 1	5	Periode 1+2+3
PB-AU-11-121	- Benzinemotoren labo 1	5	Academiejaar
PB-AU-11-S102	Voertuigtechnieken 1	8	
PB-AU-11-122	- Voertuigtechnieken theorie 1	6	Academiejaar
PB-AU-11-123	- Voertuigtechnieken labo 1	2	Periode 3+4
PB-AU-10-114	Thermodynamische processen in voertuigen 1	3	Periode 3+4
PB-AU-10-115	Fluïdodynamica in voertuigen 1	3	Periode 1+2
PB-AU-11-S103	Auto-elektriciteit 1	9	
PB-AU-11-111	- Elektriciteit theorie en oefeningen 1	5	Periode 1+2+3
PB-AU-11-111L	- Elektriciteit labo	2	Academiejaar
PB-AU-11-110	- Auto-elektriciteit 1	2	Periode 4
PB-AU-11-S104	Toegepaste chemie 1	5	
PB-AU-11-102	- Chemie	3	Periode 1+2
PB-AU-11-103	- Brandstoffen en smeermiddelen 1	2	Periode 3+4
PB-AU-11-S105	Materialenleer (OLOD) 1	3	
PB-AU-11-117	- Materiaalonderzoek 1	1	Periode 4
PB-AU-11-118	- Materialenleer	2	Periode 2+3
PB-AU-10-108	Toegepaste mechanica 1	4	Periode 1+2
PB-AU-11-S106	Kinematica en dynamica in voertuigen	4	
PB-AU-10-107	- Kinematica van voertuigen 1	2	Periode 3
PB-AU-10-109	- Voertuigdynamica 1	2	Periode 4
PB-AU-11-S107	Toegepaste wiskunde (deel 1) en informatica 1	5	
PB-AU-11-124	- Toegepaste wiskunde (deel 1) (theorie + oef.) 1	3	Periode 1+2
PB-AU-11-105	- Informatica	2	Academiejaar
PB-AU-11-125	Toegepaste wiskunde (deel 2) (theorie + oef.) 1	3	Periode 3+4
PB-AU-11-101	RZL en filosofie	3	Periode 2

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Autotechnologie
Professioneel gerichte bacheloropleiding

Docent(en):	Samengesteld opleidingsonderdeel		
De Vriendt Jochem	PB-AU-11-S101 - Benzinemotoren 1		
De Cauwer Kris	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Robyn Bram	- PB-AU-11-120 - Benzinemotoren theorie 1	5	2.50
Versonnen Eddy	- PB-AU-11-121 - Benzinemotoren labo 1	5	3
Wegingsfactor: 5.5	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Quotering:	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Op 20 (tot op een halve)	De eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO + 7e jaar).		
Delibereerbaar			
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 1			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Periode 1+2+3

Docent(en):

Versoonen Eddy

Wegingsfactor: 2.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 150u

Contacturen per jaar: 42u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

PB-AU-11-120 - Benzinemotoren theorie 1

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

De studie van de verbrandingsmotor omvat in het eerste jaar de zuigermotor met al zijn samenstellende delen. Eerst worden er enkele begrippen zoals slag, compressieverhouding, ODP en BDP verduidelijkt. De formules voor de afgelegde zuigerweg, de zuigersnelheid en de zuigerversnelling worden afgeleid en toegepast in enkele oefeningen.

Daarna volgt de bespreking van het arbeidsproces bij tweetakt- en viertaktmotoren. Vervolgens wordt er dieper ingegaan op de verschillende motoronderdelen (kleppenmechanisme, zuiger, cilinderkop,...). Het koelsysteem en de smering worden in een afzonderlijk hoofdstuk besproken. Ook de werking van het brandstofsysteem wordt uitgebreid behandeld. De kleine revisie van een motor wordt apart besproken. Tot slot worden de alternatieve motoren en nieuwe ontwikkelingen bij motoren besproken.

Doelstellingen

1. Oefeningen i.v.m. de compressieverhouding, zuigersnelheid en zuigerversnelling, die in de klas gezien werden, kunnen oplossen.
2. De constructie en de werking van tweetakt- en viertaktmotoren kunnen toelichten.
3. De functie van de verschillende motoronderdelen (kleppenmechanisme, cilinderkop, krukas, koelinstallatie, smering,...) kunnen toelichten en hun werking verklaren.
4. Kunnen uitleggen hoe men een diagnose van een motor stelt en welke werkzaamheden men uitvoert tijdens een kleine revisie.
5. De functie en de werking van het brandstofsysteem (carburatie en benzine-injectie) kunnen toelichten.

Werkvormen

hoorcollege

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (42u)	3 periodes	periode 1
Zelfstudie (108u)	3 periodes	periode 1

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	november	schriftelijk examen	50%	Ja	
1	maart-april	schriftelijk examen	50%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Benzinemotoren: Benzinemotoren theorie (editie PB-AU-11-120)	E Versoonen		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
AU C11	Beheerst specifieke vaardigheden op het niveau van een beginnend beroepsbeoefenaar.
AU C13	Kan de verworven kennis en vaardigheden oordeelkundig aanwenden.
AU C41	Kan problemen zelfstandig definiëren, analyseren en deze doeltreffend oplossen.
AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

De Vriendt Jochem

De Cauwer Kris

Robyn Bram

Wegingsfactor: 3

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede

examenkans mogelijk

Studiebelasting: 120u

Contacturen per jaar: 65u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een

opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

PB-AU-11-121 - Benzinemotoren labo 1

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

De studenten krijgen een initiatie in de motorbasisbegrippen van een verbrandingsmotor en hoe men deze kan herkennen. De verschillende onderdelen, zowel inwendig als uitwendig, worden bestudeerd en verklaard. Verschillende motoren worden gedemonteerd om zo de werking van de motor beter te begrijpen. Bij deze demontage worden de onderdelen opgemeten en gecontroleerd op hun werkelijke maat. Bijzondere aandacht gaat hierbij naar schadeanalyse. Cilinderkop, nokkenas en krukas, zuigers, oliepomp, kleppen en andere onderdelen worden gedetailleerd behandeld. Slag- en compressievolume worden opgemeten. Lekverliezen in de motor worden bepaald door verschillende tests. Het brandstofinjectionssysteem en smeringcircuit wordt bestudeerd. Verder wordt er aandacht besteed aan het correct hanteren van de verschillende gereedschappen, de meetinstrumenten voor het opmeten van de motoronderdelen, en veilig en milieubewust werken.

Doelstellingen

1. Een viertaktmotor vakkundig kunnen demonteren en monteren. 2. De slijtage van een motor kunnen bepalen door de onderdelen op te meten en te beoordelen. 3. Het leren gebruiken van de verschillende meetgereedschappen zoals compressiemeter, cilinderlektester, brandstofdrukmeter, schuifmaat, schroefmaat, hoogtemeter, hoekmeter, profielprojector en andere. 4. Inzicht verwerven in het toepassen van het ISO-passingstelsel. 5. De terminologie i.v.m. motoren beheersen, onderdelen kunnen herkennen en hun functie en werking kunnen verklaren. 6. Technische gegevens kunnen opzoeken, interpreteren en verklaren. Onderdelen kunnen herkennen en hun functie en werking kunnen verklaren. 7. Inzicht verwerven in schadeanalyse en benzineinjectionssystemen.

Werkvormen

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (65u)	1 academiejaar	periode 1
Zelfstudie (55u)	1 academiejaar	periode 1

Onderwijstaal:

Nederlands

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni	procesevaluatie	25%	Nee	
1 en 2	juni	mondeling examen	50%	Nee	toets
1 en 2	juni	verslag	25%	Nee	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Benzinemotoren: Benzinemotoren labo deel 1 (editie PB-AU-11-121)	Devriendt, De Cauwer, Wouters		
Cursus	Benzinemotoren: Benzinemotoren labo deel 2 (editie PB-AU-11-121)	E.Versnonen		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
AU C11	Beheerst specifieke vaardigheden op het niveau van een beginnend beroepsbeoefenaar.
AU C12	Kan technische documentatie raadplegen.
AU C13	Kan de verworven kennis en vaardigheden oordeelkundig aanwenden.
AU C31	Heeft een ingesteldheid tot levenslang leren.
AU C32	Kan informatie opzoeken, selecteren en structureren.
AU C41	Kan problemen zelfstandig definiëren, analyseren en deze doeltreffend oplossen.
AU C42	Rapporteert over informatie, ideeën, problemen en oplossingen met specialisten en leken.
AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.
AU C44	Heeft kennis van de onderzoekstechnieken en -methoden.
AU C52	Houdt bewust en efficiënt rekening met de veiligheids- en milieuoverwegingen en zorgsystemen.
AU C53	Houdt voldoende rekening met alle actoren van de arbeidsomgeving.
Uitdiepend	
AU C51	Zal in zijn handelen steeds rekening houden met het veiligheidsaspect.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Autotechnologie
Professioneel gerichte bacheloropleiding

Docent(en):	Samengesteld opleidingsonderdeel		
	PB-AU-11-S102 - Voertuigtechnieken 1		
Ceustermans Kristof	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
De Boes Dennis			
Robyn Bram	- PB-AU-11-122 - Voertuigtechnieken theorie 1	6	3
Wouters Erik	- PB-AU-11-123 - Voertuigtechnieken labo 1	2	1
Wegingsfactor: 4	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Quotering:	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Op 20 (tot op een halve)	Geen		
Delibereerbaar			
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld			
opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 1			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

De Boes Dennis

Robyn Bram

Wegingsfactor: 3

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 180u

Contacturen per jaar: 54u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

PB-AU-11-122 - Voertuigtechnieken theorie 1

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

De eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO + 7e jaar).

Leerinhoud

Periode 1 Als inleiding worden de onderdelen uit de aandrijflijn en de verschillende aandrijflijnconfiguraties kort besproken. Bij de koppelingen ligt de nadruk op de enkelvoudige droge plaatkoppeling met diafragmaveer. Maar ook het twee massa vliegwiel, de meervoudige droge plaatkoppeling komen aan bod.

Periode 2 Bij de handbediende en automatische versnellingsbak worden de begrippen vereiste en beschikbare aandrijfkracht behandeld alsook de keuze van de overbrengingsverhouding en het overschotdiagram. Verder wordt de opbouw van de verschillende soorten versnellingsbakken, de werking van de synchronisatiesystemen en de bediening van de wisselbak besproken en automatische DSG + Multitronic.

Periode 3 en 4 Bij de eindreductie wordt er vooral ingegaan op de verschillende uitvoeringsvormen met hun specifieke vertanding. Naast de werking van het differentieel worden de verschillende soorten met ingebouwde sperfunctie overlopen. Bij de aandrijfjas ligt de nadruk op de mechanische factoren zoals de wringspanning, de buigkritische rotatiesnelheid en het homokinetisch principe van de kruiskoppeling.

Doelstellingen

Periode 1 De student vertrouwd maken met de klassieke en de moderne aandrijfconfiguraties. Van onderstaand onderdeel uit de aandrijflijn de functie, de opbouw en de werking kennen: de koppeling.

Periode 2 Van onderstaand onderdeel uit de aandrijflijn de functie, de opbouw en de werking kennen: de versnellingsbak.

Periode 3 en 4 Van onderstaande onderdelen uit de aandrijflijn de functie, de opbouw en de werking kennen: de eindreductie en het differentieel. Een aantal belangrijke mechanische eigenschappen van de aandrijfjas kunnen verduidelijk en berekenen.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (54u)	1 academiejaar	periode 1
Zelfstudie (126u)	1 academiejaar	periode 1

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	januari	schriftelijk examen	50%	Ja	
1	juni	schriftelijk examen	50%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Voertuigtechnieken: Voertuigtechnieken theorie (editie PB-AU-11-122)	De Boes		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
AU C14	Is vertrouwd met de nieuwe technologieën in zijn vakgebied (specialisatie).
AU C15	Beheerst de wetenschappelijke basiskennis eigen aan de autotechnologie.
AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.

Tijdsorganisatie:

Periode 3+4

Docent(en):

Ceustermans Kristof

De Boes Dennis

Robyn Bram

Wouters Erik

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 24u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

PB-AU-11-123 - Voertuigtechnieken labo 1

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

De laboproeven worden systematisch doorlopen gedurende de twee periodes.

Het labo bestaat uit vijf laboproeven :

- De koppeling : montage, inspectie, diagnose en afstelling en de aandrijf-as : montage van de homokineet, diagnose, berekening van de kritische buigfrequentie.
- De transaxle versnellingsbak : montage, de synchronisatie-inrichting, de schakelinrichting.
- De versnellingsbak met drie assen : montage, de synchronisatie-inrichting, de schakelinrichting.
- Het differentieel : montage en afstellen d.m.v. specifiek gereedschap.
- De automatische versnellingsbak.

Doelstellingen

De student moet praktische vaardigheden ontwikkelen die betrekking hebben op inspectie, diagnose en herstelling van voertuigonderdelen. Meer specifiek : de koppeling, de versnellingsbak, het differentieel, de aandrijf-as, de band en het wiel.

Werkvormen

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (24u)	2 periodes	periode 3
Zelfstudie (36u)	2 periodes	periode 3

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni	verslag	25%	Nee	
1 en 2	juni	procesevaluatie	25%	Nee	
1 en 2	juni	schriftelijk examen	50%	Nee	toets

Onderwijstaal:

Nederlands

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Voertuigtechnieken: Voertuigtechnieken labo (editie PB-AU-11-123)	E.Wouters, P.Huyskens, D.De Boes		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
AU C12	Kan technische documentatie raadplegen.
AU C13	Kan de verworven kennis en vaardigheden oordeelkundig aanwenden.
AU C21	Bezit communicatieve vaardigheden om een goede samenwerking te realiseren.
AU C33	Is bekwaam technische informatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen.
AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.
AU C51	Zal in zijn handelen steeds rekening houden met het veiligheidsaspect.
AU C52	Houdt bewust en efficiënt rekening met de veiligheids-en milieuoverwegingen en zorgsystemen.

Tijdsorganisatie:

Periode 3+4

Docent(en):

Van de Velde Geert

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 36u

Soort opleidingsonderdeel:
enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-AU-10-114 - Thermodynamische processen in voertuigen 1

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Eerst worden de basiswetten van de thermodynamica behandeld: de wetten van Boyle, Gay-Lussac en de eerste hoofdwet van de thermodynamica.
Vervolgens worden de verschillende toestandsveranderingen bestudeerd.
Daarna worden deze toestandsveranderingen samengesteld tot kringprocessen.
Uit de tweede hoofdwet van de thermodynamica volgen de begrippen entropie en enthalpie.
Tot slot worden de geziene wetten toegepast bij de bespreking van de verbrandingsmotoren en de compressiekoelmachine of airco-installatie.

Doelstellingen

1. Oefeningen kunnen maken op gaswetten.
2. De gewisselde warmte en arbeid tijdens isochore, isobare, isotherme, adiabatiseche en polytrope toestandsveranderingen kunnen berekenen.
3. De energiebalans van een kringproces kunnen opstellen en het rendement van een kringproces kunnen berekenen.
4. Het kringproces van verbrandingsmotoren en koelinstallaties begrijpen, berekeningen maken en kunnen voorstellen in een p-V diagram en een T-s diagram; inzicht hebben in het Mollierdiagram bij de airco-installatie.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (36u)	2 periodes	periode 3
Zelfstudie (54u)	2 periodes	periode 3

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	maart-april	schriftelijk examen	50%	Ja	
1	juni	schriftelijk examen	50%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Thermodynamische processen in voertuigen (editie PB-AU-11-114)	Van de Velde		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
AU C13	Kan de verworven kennis en vaardigheden oordeelkundig aanwenden.
AU C14	Is vertrouwd met de nieuwe technologieën in zijn vakgebied (specialisatie).
AU C33	Is bekwaam technische informatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen.
AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.

Tijdsorganisatie:

Periode 1+2

Docent(en):

Van de Velde Geert

Wegingsfactor: 1.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 30u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijsstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-AU-10-115 - Fluïdodynamica in voertuigen 1

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Eerst worden de basiswetten uit de hydrostatica en de hydrodynamica behandeld. Vervolgens worden de stromingsverliezen in leidingen berekend bij laminaire en bij turbulente stromingen. Dan wordt de stroming van warmte bestudeerd. De verschillende warmteoverdrachtsmechanismen (straling, convectie en geleiding) worden toegelicht en verduidelijkt met praktische voorbeelden, alsook warmtewisselaars worden besproken. Tot slot volgt er nog het transport van samendrukbare fluïda met compressoren. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen volumetrisch werkende compressoren en centrifugaalcompressoren.

Doelstellingen

1. De basiswetten kennen en kunnen toepassen in oefeningen van de hydrostatica en hydrodynamica.
2. Toepassingen in verband met de wet van Castelli, Bernoulli en stromingsverliezen in leidingen kunnen oplossen.
3. Toepassingen in verband met warmtestroming (straling, convectie en geleiding) kunnen oplossen.
4. Inzicht hebben in warmtewisselaars.
5. Onderscheid kennen tussen volumetrisch werkende compressoren en turbocompressoren

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (30u)	2 periodes	periode 1
Zelfstudie (60u)	2 periodes	periode 1

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	november	schriftelijk examen	50%	Ja	
1	januari	schriftelijk examen	50%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Fluidodynamica in voertuigen (editie PB-AU-11-115)	Van de Velde		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
AU C13	Kan de verworven kennis en vaardigheden oordeelkundig aanwenden.
AU C14	Is vertrouwd met de nieuwe technologieën in zijn vakgebied (specialisatie).
AU C33	Is bekwaam technische informatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen.
AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Autotechnologie
Professioneel gerichte bacheloropleiding

Docent(en):	Samengesteld opleidingsonderdeel		
	PB-AU-11-S103 - Auto-elektriciteit 1		
Van de Paer Jan	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Vandenbulcke Hans			
Vissers Wilfried	- PB-AU-11-111 - Elektriciteit theorie en oefeningen 1	5	3
Wegingsfactor: 5	- PB-AU-11-111L - Elektriciteit labo	2	1
Quotering:	- PB-AU-11-110 - Auto-elektriciteit 1	2	1
Op 20 (tot op een halve)	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Delibereerbaar	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)	De eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO + 7e jaar).		
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 1			
Soort contract:			
DIP, CRD			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Periode 1+2+3

Docent(en):

Vissers Wilfried

Wegingsfactor: 3

Quotering:
Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 150u

Contacturen per jaar: 66u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

PB-AU-11-111 - Elektriciteit theorie en oefeningen 1

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

De eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO + 7e jaar).

Leerinhoud

In het hoofdstuk elektrostatica wordt de opbouw van een stof besproken. Zo wordt er een onderscheid gemaakt tussen geleiders, halfgeleiders en isolatoren. Ook de eigenschappen en gevolgen van elektrostatische ontlading worden hier behandeld.

In het hoofdstuk gelijkstroomtheorie komen naast de verschillende basisgrootheden en eenheden volgende onderwerpen aan bod: wet van Ohm, wetten van Kirchhoff, oplossen van resistieve gelijkstroomnetwerken, wet van Pouillet, spanningsdeler, brug van Wheatstone, temperatuurscoëfficiënt en berekenen van leidingen. Vervolgens wordt de opbouw van een condensator en bijbehorende schakelingen (o.a. RC-keten) besproken. In het hoofdstuk magnetisme wordt eerst het verband gelegd tussen de magnetische en elektrische kring om beter inzicht te verkrijgen in de magnetische grootheden en hun eenheden. Zowel oefeningen op homogene als niet-homogene ketens worden uitgewerkt. Vervolgens wordt er uitvoerig ingegaan op de magnetische eigenschappen van ferromagnetische materialen.

In het deel elektrodynamische krachten worden de verschillende krachtwerkingen besproken die samengaan met magnetische velden. In het deel inductieverschijnselen komen de inductiespanningen, -stromen, zelfinductie en wederzijdse inductie aan bod. Het geheel wordt ondersteund met praktische toepassingen. In het hoofdstuk wisselstroomtheorie worden eerst verschillende wisselstroombegrippen gedefinieerd (periode, frequentie, amplitude, effectieve waarde,). Vervolgens wordt de vectoriële en wiskundige voorstelling van een sinusvormige wisselstroom besproken. In een volgend deel wordt het oplossen van enkelvoudige en samengestelde ketens behandeld. Tot slot komen de verschillende vermogens (actief, reactief en schijnbaar) en het begrip arbeidsfactor aan bod. In het hoofdstuk machines ligt de nadruk op de opbouw, werking en eigenschappen van gelijkstroommotoren en generatoren.

Doelstellingen

1. Basisgrootheden en begrippen uit de elektrostatica kunnen definiëren, toelichten en toepassen.
2. Basisgrootheden, begrippen en wetten van resistieve gelijkstroomketens kunnen definiëren, toelichten en toepassen.
3. Basisgrootheden, begrippen en wetten van magnetische ketens kunnen definiëren, toelichten en toepassen.
4. Basisgrootheden, begrippen en wetten van wisselstroomketens kunnen definiëren, toelichten en toepassen..
5. De opbouw, werking en eigenschappen van elektrische machines kunnen bespreken.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (66u)	3 periodes	periode 1
Zelfstudie (84u)	3 periodes	periode 1

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	november	schriftelijk examen	34%	Ja	
1	januari	schriftelijk examen	34%	Ja	
1	maart-april	schriftelijk examen	32%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	

Tijdens het examen elektriciteit is geen formuleblad en geen programmeerbaar reken toestel toegelaten. Dit is geldig voor iedere periode.

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Cursus elektriciteit theorie en oefeningen

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Auto-elektriciteit: Elektriciteit theorie en oef. (editie PB-AU-11-111)	W.Vissers		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
AU C15	Beheerst de wetenschappelijke basiskennis eigen aan de autotechnologie.
Uitdiepend	
AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Van de Paer Jan

Vissers Wilfried

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk
Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 18u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

PB-AU-11-111L - Elektriciteit labo

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

De eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO + 7e jaar).

Leerinhoud

1. Meten van spanning, stroom, weerstand en vermogen.
2. Schakelen van weerstanden (serie, parallel, combinaties) / niet-lineaire weerstanden.
3. Werking van de oscilloscoop en de functiegenerator.
4. Toepassingen met de condensator.
5. Toepassingen met de spoel.

Doelstellingen

1. Meten van spanning, stroom en vermogen in schakelingen met weerstand / condensator / spoel.
2. Meten van weerstand.
3. Elektrische meettoestellen hanteren en opstellen in schakelingen (o.a. het gebruik van de oscilloscoop).
4. Gebruik van de functiegenerator.
5. Omzetten van elektrische schema's naar schakelingen op een overzichtelijke en veilige wijze.
6. Opgemeten waarden kritisch beoordelen en hieruit besluiten trekken.
7. Berekenen van elektrische grootheden a.d.h.v. formules uit de theorielessen en metingen.
8. Uitgevoerde acties, meetresultaten, grafieken, besluiten, etc. samen vatten in een verslag.

Werkvormen

practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (18u)	1 academiejaar	periode 1
Zelfstudie (42u)	1 academiejaar	periode 1

Onderwijstaal:
Nederlands

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni	verslag	25%	Nee	
1 en 2	juni	procesevaluatie	25%	Nee	
1 en 2	juni	schriftelijk examen	50%	Nee	toets

1. De student kan op het einde van elke periode inzage krijgen in een verslag dat door hem/haar werd gemaakt.
2. De permanente evaluatie beoordeelt : stiptheid, orde, veiligheid, naleving van het laboreglement, gedrag.
3. De toets evalueert de praktische kennis.

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Elke student moet tijdens elke labozitting in het bezit zijn van een digitale multimeter.
De minimum vereisten van dit toestel zijn te vinden op Blackboard.
De opdrachten van de labozittingen zijn beschikbaar op Blackboard.

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Auto-elektriciteit: Elektriciteit labo (editie PB-AU-11-111L)	M.Hilgert/Vissers		

Instap- en studiebegeleiding

1. De studenten krijgen bij elke proef een voorafgaande uitleg over : het doel van de proef, de gebruikte componenten en apparatuur, de theoretische achtergrond, de praktische opstelling, de uit te voeren acties (volgorde, nauwkeurigheid, aandachtspunten).
2. De docent controleert (indien nodig) de schakeling (veiligheid, juistheid, orde)
3. Er is steeds mogelijkheid om verduidelijking te vragen aan de docent.
4. Indien nodig controleert de docent ook de meetresultaten.

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
AU C12	Kan technische documentatie raadplegen.
AU C13	Kan de verworven kennis en vaardigheden oordeelkundig aanwenden.
AU C21	Bezit communicatieve vaardigheden om een goede samenwerking te realiseren.
AU C32	Kan informatie opzoeken, selecteren en structureren.
AU C33	Is bekwaam technische informatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen.
AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.
AU C51	Zal in zijn handelen steeds rekening houden met het veiligheidsaspect.

Tijdsorganisatie:
Periode 4
Docent(en):
Vandenbulcke Hans
Wegingsfactor: 1
Quotering:
Op 20 (tot op een halve)
Studiebelasting: 60u
Contacturen per jaar: 15.12u
Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel
Onderwijstaal:
Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

PB-AU-11-110 - Auto-elektriciteit 1

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

De eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO + 7e jaar).

Leerinhoud

In de vierde periode wordt de conventionele batterijontsteking uitgebreid besproken. Hierbij komt de diagnose op een klassiek ontstekingsstelsel uitgebreid aan bod. De verschillende scoopbeelden en de hierbij gekoppelde diagnose worden besproken. Er wordt diep ingegaan op de samenstelling en de werking van de verschillende bougiesoorten. De diagnose op de verschillende bougies wordt uitgebreid behandeld. De verschillende autobatterijen komen aan bod. Ook de diagnose op autobatterijen wordt toegelicht.

Doelstellingen

1. De werking van de conventionele ontsteking kunnen bespreken en hierop een diagnose kunnen stellen.
2. De samenstelling en de werking van de verschillende bougiesoorten kunnen toelichten en een diagnose kunnen stellen aan de hand van de bougieaanzichten.
3. De werking van de verschillende batterijen en hun toepassingen kunnen beschrijven. Diagnose kunnen stellen op batterijen.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (15.12u)	1 periode	periode 4
Zelfstudie (44.88u)	1 periode	periode 4

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni	schriftelijk examen	100%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Auto-elektriciteit: Auto-elektriciteit (editie PB-AU-11-110)	H.Vandenbulcke		
Boek	Auto-elektriciteit: Handboek: Autotechnisch Zakboekje (editie PB-AU-11-110)	vakmensen Bosch	Delta Press	90-6674815 x

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
AU C13	Kan de verworven kennis en vaardigheden oordeelkundig aanwenden.
AU C15	Beheerst de wetenschappelijke basiskennis eigen aan de autotechnologie.
AU C33	Is bekwaam technische informatie te hanteren en oordeelkundig toe te passen.
AU C41	Kan problemen zelfstandig definiëren, analyseren en deze doeltreffend oplossen.
AU C42	Rapporteert over informatie, ideeën, problemen en oplossingen met specialisten en leken.
AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.
AU C44	Heeft kennis van de onderzoekstechnieken en -methoden.
AU C51	Zal in zijn handelen steeds rekening houden met het veiligheidsaspect.
Inleidend	
AU C14	Is vertrouwd met de nieuwe technologieën in zijn vakgebied (specialisatie).
AU C22	Kan communiceren over informatie, ideeën, problemen en oplossingen, zowel met specialisten als met leken.
AU C34	Is op zoek naar mogelijkheden om zijn kennis/vaardigheden te verbreden.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Autotechnologie
Professioneel gerichte bacheloropleiding

Docent(en):	Samengesteld opleidingsonderdeel		
	PB-AU-11-S104 - Toegepaste chemie 1		
Van de Velde Geert	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Wegingsfactor: 2.5	- PB-AU-11-102 - Chemie	3	1.50
Quotering: Op 20 (tot op een halve)	- PB-AU-11-103 - Brandstoffen en smeermiddelen 1	2	1
Delibereerbaar	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u> Geen		
Soort opleidingsonderdeel: samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 1			
Soort contract: DIP, CRD, EXD, EXC			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:	Deelopleidingsonderdeel																												
Periode 1+2	PB-AU-11-102 - Chemie																												
Docent(en):	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>																												
Van de Velde Geert	geen																												
	<u>Leerinhoud</u>																												
Wegingsfactor: 1.5	Chemische basisbegrippen komen aan bod zoals elektronenconfiguratie, chemische bindingen, zuren, basen, zouten, pH, concentratie-uitdrukkingen, chemische reacties, redoxreacties, organische verbindingen.																												
Quotering:	Van al deze begrippen moet de basis gekend zijn, zodat we ons in het tweede deel kunnen toeleggen op de zuivere toegepaste chemie in de autowereld.																												
Op 20 (tot op een halve)	<u>Doelstellingen</u>																												
	1. Chemische basiswetten begrijpen en toepassen.																												
Studiebelasting: 60u	2. Elektronenconfiguratie, PSE en chemische bindingen begrijpen.																												
Contacturen per jaar: 21.12u	3. Chemische reacties opschrijven en berekeningen doen van ontbrekende gegevens in de reactie.																												
Soort opleidingsonderdeel:	4. Berekeningen i.v.m. concentraties uitvoeren.																												
deel van een opleidingsonderdeel	5. De opbouw en naamgeving van zuren, basen, zouten, oxiden kennen.																												
	6. Het begrip pH begrijpen. Begrippen oxidatie, reductie, oxidatietrap toepassen op eenvoudige redoxreacties.																												
	7. Inleidende begrippen en formules in de organische chemie kennen.																												
	<u>Werkvormen</u>																												
	hoorcollege, oefeningen																												
	<table><tr><th>Werkvorm</th><th>Spreiding</th><th>Startmoment(en)</th></tr><tr><td>Contacturen (21.12u)</td><td>2 periodes</td><td>periode 1</td></tr><tr><td>Zelfstudie (38.88u)</td><td>2 periodes</td><td>periode 1</td></tr></table>					Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)	Contacturen (21.12u)	2 periodes	periode 1	Zelfstudie (38.88u)	2 periodes	periode 1															
Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)																											
Contacturen (21.12u)	2 periodes	periode 1																											
Zelfstudie (38.88u)	2 periodes	periode 1																											
Onderwijstaal:	<u>Evaluatie</u>																												
Nederlands	<table><tr><th>Ex. kans</th><th>Moment</th><th>Vorm</th><th>Gewicht</th><th>Herhaalbaar?</th><th>Toelichting</th></tr><tr><td>1</td><td>november</td><td>schriftelijk examen</td><td>50%</td><td>Ja</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>januari</td><td>schriftelijk examen</td><td>50%</td><td>Ja</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>augustus-september</td><td>schriftelijk examen</td><td>100%</td><td>NVT</td><td></td></tr></table>					Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting	1	november	schriftelijk examen	50%	Ja		1	januari	schriftelijk examen	50%	Ja		2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	
Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting																								
1	november	schriftelijk examen	50%	Ja																									
1	januari	schriftelijk examen	50%	Ja																									
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT																									
	<u>Studiematerialen (onder voorbehoud)</u>																												
	<table><tr><th>Medium</th><th>Studiemateriaal</th><th>Auteur</th><th>Uitgever</th><th>ISBN</th></tr><tr><td>Cursus</td><td>Toegepaste chemie: Chemie (editie PB-AU-11-102)</td><td>G. Van de Velde</td><td></td><td></td></tr></table>					Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN	Cursus	Toegepaste chemie: Chemie (editie PB-AU-11-102)	G. Van de Velde																
Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN																									
Cursus	Toegepaste chemie: Chemie (editie PB-AU-11-102)	G. Van de Velde																											
	<u>Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)</u>																												
	<table><tr><th>Inleidend</th><th></th></tr><tr><td>AU C13</td><td>Kan de verworven kennis en vaardigheden oordeelkundig aanwenden.</td></tr><tr><td>AU C15</td><td>Beheerst de wetenschappelijke basiskennis eigen aan de autotechnologie.</td></tr><tr><td>AU C43</td><td>Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.</td></tr></table>					Inleidend		AU C13	Kan de verworven kennis en vaardigheden oordeelkundig aanwenden.	AU C15	Beheerst de wetenschappelijke basiskennis eigen aan de autotechnologie.	AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.																
Inleidend																													
AU C13	Kan de verworven kennis en vaardigheden oordeelkundig aanwenden.																												
AU C15	Beheerst de wetenschappelijke basiskennis eigen aan de autotechnologie.																												
AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.																												

Tijdsorganisatie:
Periode 3+4
Docent(en):
Van de Velde Geert

Wegingsfactor: 1
Quotering:
Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 90u
Contacturen per jaar: 21.12u
Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

PB-AU-11-103 - Brandstoffen en smeermiddelen 1

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

De toegepaste chemie in de autowereld.
Daarin komen volgende belangrijkste onderwerpen aan bod: de batterijen, elektrolyse, corrosie, de raffinage van aardolie, de brandstoffen, de verbranding, de smeermiddelen, de kunststoffen en verder nog: airbag, adBlue, ADR en wat milieuproblematiek.

Doelstellingen

1. Elektrochemische toepassingen uit de autotechnologie(batterij, elektrolyse, corrosie) kennen.
2. Raffinageproces van aardolie kennen.
3. Samenstelling, eigenschappen + additieven van verschillende brandstoffen, oliën en vetten onderscheiden.
4. De kunststoffen die in een auto voorkomen onderscheiden en rangschikken onder de soorten kunststoffen.
5. Berekenen van lucht-brandstofverhoudingen bij verbrandingsreacties.
6. Overzicht geven van de milieuproblematiek afkomstig van de autosector.
7. Airbag, adblue, adr: chemische achtergrond begrijpen.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (21.12u)	2 periodes	periode 3
Zelfstudie (68.88u)	2 periodes	periode 3

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni	schriftelijk examen	100%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Toegepaste chemie: Brandstoffen en smeermiddelen (editie PB-AU-11-103)	G.Van de Velde		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
AU C13	Kan de verworven kennis en vaardigheden oordeelkundig aanwenden.
AU C15	Beheerst de wetenschappelijke basiskennis eigen aan de autotechnologie.
AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.
AU C12	Kan technische documentatie raadplegen.
AU C22	Kan communiceren over informatie, ideeën, problemen en oplossingen, zowel met specialisten als met leken.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Autotechnologie
Professioneel gerichte bacheloropleiding

Docent(en):	Samengesteld opleidingsonderdeel		
	PB-AU-11-S105 - Materialenleer (OLOD) 1		
Beyens Guido	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Versonnen Eddy			
Wegingsfactor: 1.25	- PB-AU-11-117 - Materiaalonderzoek 1	1	0.50
Quotering:	- PB-AU-11-118 - Materialenleer	2	0.75
Op 20 (tot op een halve)	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Delibereerbaar	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)	Geen		
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 1			
Soort contract:			
DIP, CRD, EXD, EXC			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie: Deeloppleidingsonderdeel

Periode 4 **PB-AU-11-117 - Materiaalonderzoek 1**

Docent(en):

Beyens Guido

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Wegingsfactor: 0.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 30u

Contacturen per jaar: 9u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

In de cursus materiaalonderzoek wordt er een onderscheid gemaakt tussen destructief en nietdestructief materiaalonderzoek. De belangrijkste destructieve proef is de trekproef. Uit het trekdiagram wordt de wet van Hooke afgeleid. Ook de drukproef en de vermoeiingsproef komen aan bod. Andere destructieve proeven, die aan bod komen zijn de kerfslagproef en de kruipproef. Bij de vermoeiingsproef wordt belang gehecht aan de kromme van Wöhler en het vermoeiingsdiagram van Smith. Bij de niet destructieve materiaalbeproevingen komen de onderzoeksmethoden aan bod, die in de auto- industrie toegepast worden: magnetisch onderzoek, penetrant onderzoek, wervelstroomonderzoek, ultrasoononderzoek, radiografie en akoestische emissie.

Doelstellingen

1. De wet van Hooke kunnen definiëren.
2. De uitvoering van de trekproef en de praktische betekenis van de trekproef kunnen toelichten.
3. De praktische betekenis van de drukproef en de vervormingbuigproef kennen.
4. Het belang van de hardheidsproef en de kerfslagproef voor het bepalen van materiaaleigenschappen kunnen toelichten.
5. Het begrip vermoeiingssterkte, de kromme van Wöhler en het vermoeiingsdiagram van Smith kunnen toelichten.
6. Het belang van de verschillende niet destructieve onderzoeksmethoden, zoals magnetisch onderzoek, penetrant onderzoek, wervelstroomonderzoek, ultrasoononderzoek, radiografie en akoestische emissie bij auto onderdelen kunnen toelichten.

Onderwijstaal:

Nederlands

Werkvormen

hoorcollege

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (9u)	1 periode	periode 4
Zelfstudie (21u)	1 periode	periode 4

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni	schriftelijk examen	100%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Materialenleer: Materiaalonderzoek (editie PB-AU-11-117)	E. Versonnen		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
AU C15	Beheerst de wetenschappelijke basiskennis eigen aan de autotechnologie.
AU C44	Heeft kennis van de onderzoekstechnieken en -methoden.

Tijdsorganisatie:

Periode 2+3

Docent(en):

Versnomen Eddy

Wegingsfactor: 0.75

Quotering:
Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 18u

Soort opleidingsonderdeel:
deel van een
opleidingsonderdeel

Onderwijstaal:

Nederlands

Deelopleidingsonderdeel

PB-AU-11-118 - Materialenleer

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Eerst worden de toepassing en de eigenschappen van de technische materialen, die gebruikt worden in voertuigen, besproken. Omdat staal en gietijzer belangrijke materialen blijven in voertuigen, wordt de productie ervan besproken. Vervolgens komt de productie van legeringen aan bod.

In een tweede deel worden de toestandsdiagrammen van verschillende legeringen afgeleid uit de afkoelingskrommen. Het Fe-C diagram is hierbij het belangrijkste. Uit dit Fe-C diagram worden de verschillende eigenschappen van staal en gietijzer afgeleid.

Vervolgens worden het harden van staal en andere warmtebehandelingen zoals ontlaten en veredelen besproken.

Er wordt ook aandacht besteed aan oppervlakte harden door carboneren en nitreren.

Tot slot wordt ook het principe van anti corrosiebehandelingen, zoals galvaniseren verklaard.

Doelstellingen

1. De eigenschappen van de belangrijkste technische materialen, die toegepast worden in voertuigen, kennen.
2. De meest voorkomende methodes om legeringen te vervaardigen kunnen beschrijven.
3. De kristalstructuur en de materiaaleigenschappen van legeringen kunnen afleiden uit het toestandsdiagram.
4. De opbouw van het Fe-C diagram kunnen verklaren.
5. Het doel van de verschillende warmtebehandelingen van staal kunnen beschrijven.
6. Het principe en de toepassing van carboneren en nitreren van kunnen verklaren.
7. Het principe van anti corrosiebehandelingen zoals galvaniseren kunnen verklaren.

Werkvormen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (18u)	2 periodes	periode 2
Zelfstudie (42u)	2 periodes	periode 2

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	maart-april	schriftelijk examen	100%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Materialenleer: Materialenleer (editie PB-AU-11-118)	E. Versnomen		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
AU C15	Beheerst de wetenschappelijke basiskennis eigen aan de autotechnologie.

Tijdsorganisatie:

Periode 1+2

Docent(en):

Van Dessel Luc

Wegingsfactor: 2.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 120u

Contacturen per jaar: 39u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig
opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-AU-10-108 - Toegepaste mechanica 1

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

De eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO, BSO + 7e jaar).

Leerinhoud

In een eerste deel worden de begrippen: kracht, resultante, moment, koppel in een xy-assenstelsel kort terug opgefrist. Daarna worden deze begrippen naar ruimtelijke vectoren uitgebreid waarbij er gebruik gemaakt wordt van de vectoralgebra. Het uiteindelijke doel is de voorwaarden op te stellen om tot een evenwicht te komen van een lichaam en dit in een ruimtelijk perspectief.

Er worden voorbeeldoefeningen opgelost die zoveel mogelijk aansluiten bij de opleiding.

Doelstellingen

1. Oefeningen op samenstellen en ontbinden van krachten en berekenen van momenten en koppels kunnen oplossen.
2. Toepassingen op scalaire en vectoriële producten van vectoren kunnen maken.
3. De rekenregels uit de vectoralgebra kunnen toepassen om allerlei evenwichtsproblemen in de ruimte op te lossen.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (39u)	2 periodes	periode 1
Zelfstudie (81u)	2 periodes	periode 1

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	november	schriftelijk examen	50%	Ja	met open boek
1	januari	schriftelijk examen	50%	Ja	met open boek
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	met open boek

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Cursus Toegepaste Mechanica - Willy Janssens; Eddy Versonnen

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Toegepaste mechanica (editie PB-AU-11-108)	E.Versonnen		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend
AU C15 Beheerst de wetenschappelijke basiskennis eigen aan de autotechnologie.
AU C43 Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.
Inleidend
AU C41 Kan problemen zelfstandig definiëren, analyseren en deze doeltreffend oplossen.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Autotechnologie
Professioneel gerichte bacheloropleiding

Docent(en):	Samengesteld opleidingsonderdeel		
	PB-AU-11-S106 - Kinematica en dynamica in voertuigen		
Van Dessel Luc	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Versonnen Eddy			
Wegingsfactor: 2.5	- PB-AU-10-107 - Kinematica van voertuigen 1	2	1.25
Quotering:	- PB-AU-10-109 - Voertuigdynamica 1	2	1.25
Op 20 (tot op een halve)	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Delibereerbaar	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)	Geen		
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 1			
Soort contract:			
DIP, CRD, EXD, EXC			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Periode 3

Docent(en):

Van Dessel Luc

Versnonen Eddy

Wegingsfactor: 1.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 19.50u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

PB-AU-10-107 - Kinematica van voertuigen 1

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

In de kinematica worden de verschillende bewegingen bestudeerd. Het verband tussen snelheid, versnelling en afgelegde weg wordt in formulevorm opgesteld en er worden voorbeeldoefeningen opgelost die zoveel mogelijk aansluiten bij de opleiding.

Speciale aandacht gaat naar de beweging in een plat vlak, zoals dit het geval is bij een zuigerbeweging. Voor deze beweging wordt er een methode bekeken om de snelheid en de versnelling te bepalen bij verschillende standen van de drijfstaang.

Doelstellingen

1. Het wiskundig verband tussen de bewegingsfunctie, de snelheidsfunctie en de versnellingsfunctie kennen.
2. Toepassingen op de eenparig rechtlijnige en eenparig veranderlijke rechtlijnige beweging kunnen maken.
3. Toepassingen op de eenparig cirkelvormige en eenparig veranderlijke cirkelvormige beweging kunnen maken.
4. De begrippen en eigenschappen van de verschillende cirkelvormige overbrengingsmechanismen kennen.
5. Toepassingen op de kromlijnige beweging in een plat vlak kunnen maken.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Onderwijstaal:

Nederlands

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (19.50u)	1 periode	periode 3
Zelfstudie (40.50u)	1 periode	periode 3

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	maart-april	schriftelijk examen	100%	Ja	met open boek
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	met open boek

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Cursus Kinematica in voertuigen - Willy Janssens; Eddy Versnonen

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Kinematica en dynamica in voertuigen: Voertuigkinematica (editie PB-AU-11-107)	E.Versnonen		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
AU C15	Beheerst de wetenschappelijke basiskennis eigen aan de autotechnologie.
AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.
Inleidend	
AU C41	Kan problemen zelfstandig definiëren, analyseren en deze doeltreffend oplossen.

Tijdsorganisatie: Deelopleidingsondereel

Periode 4 **PB-AU-10-109 - Voertuigdynamica 1**

Docent(en):

Versonnen Eddy

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Wegingsfactor: 1.25

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 19.50u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

De fundamentele wetten van Newton worden gebruikt om versnellingen en krachten uitgeoefend op voorwerpen, te berekenen. Het beginsel van d'Alembert wordt aangehaald om het begrip traagheidskracht te definiëren. Om het gedrag van voertuigen in bochten te kunnen verklaren wordt de centripetale versnelling en – kracht besproken en berekend. Samen met de invloed van en het in rekening brengen van de wrijving onder haar verschillende vormen (droge Coulombwrijving, taatswrijving, en rollende wrijving), kan gedetailleerd berekend worden of er slipgevaar is. Er wordt in het bijzonder aandacht besteed aan het gedrag van voertuigen op hellingen, waarbij zowel de invloed van de helling, de wrijving, het kantelgevaar en de wijze van aandrijving (voorwiel- achterwiel- of vierwielaandrijving) in rekening gebracht worden. De definitie van mechanische arbeid wordt gebruikt om te komen tot de begrippen potentiële en kinetische energie en de wet van behoud van energie. De impulswet en de wet van behoud van hoeveelheid van beweging worden afgeleid en gebruikt om de botsing tussen voorwerpen te beschrijven en te berekenen en het effect ervan te evalueren. Omdat voertuigen veel draaiende massa's bevatten, wordt tevens het moment van hoeveelheid van beweging besproken. Dit zal toegepast worden om het gyroscopisch effect te verklaren.

Doelstellingen

1. De centripetale versnellingen en krachten op voertuigen in bochten kunnen berekenen.
2. Het gedrag van voertuigen op hellingen kunnen analyseren.
3. Toepassingen op de wet van behoud van energie kunnen maken.
4. Het effect van een botsing kunnen berekenen aan de hand van de impulswet en de wet van behoud van energie.
5. Het gyroscopisch effect kunnen verklaren.

Onderwijstaal:

Nederlands

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (19.50u)	1 periode	periode 4
Zelfstudie (40.50u)	1 periode	periode 4

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	juni	schriftelijk examen	100%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Cursus Voertuigdynamica - Willy Janssens; Eddy Versonnen

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Kinematica en dynamica in voertuigen: Voertuigdynamica (editie PB-AU-11-109)	E.Versonnen		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Uitdiepend	
AU C15	Beheerst de wetenschappelijke basiskennis eigen aan de autotechnologie.
AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.
Inleidend	
AU C41	Kan problemen zelfstandig definiëren, analyseren en deze doeltreffend oplossen.

Studiegebied
Opleiding

Industriële wetenschappen en technologie
Autotechnologie
Professioneel gerichte bacheloropleiding

Docent(en):	Samengesteld opleidingsonderdeel		
Hendrixx Jean	PB-AU-11-S107 - Toegepaste wiskunde (deel 1) en informatica 1		
Laenen Kris	Delen van dit samengesteld onderdeel:	Studie- punt	Weging
Van der heyden Martine	- PB-AU-11-124 - Toegepaste wiskunde (deel 1) (theorie + oef.) 1	3	1.50
Wegingsfactor: 2.5	- PB-AU-11-105 - Informatica	2	1
Quotering:	al de niet-vrijgestelde delen zijn te volgen		
Op 20 (tot op een halve)	<u>Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)</u>		
Delibereerbaar	Geen		
Herkansing: Niet-geslaagde dOLODs (waarop tweede examenkans mogelijk)			
Soort opleidingsonderdeel:			
samengesteld opleidingsonderdeel			
Trajectschijf: 1			
Soort contract:			
DIP, CRD, EXD, EXC			
Onderwijstaal:			

Tijdsorganisatie:

Periode 1+2

Docent(en):

Van der heyden Martine

Hendrikkx Jean

Laenen Kris

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

PB-AU-11-124 - Toegepaste wiskunde (deel 1) (theorie + oef.) 1

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Behandeling van reële functies met eenvoudige toepassingen in techniek en wetenschap:

lineaire functies met stelsels van vergelijkingen, kwadratische functies, veeltermfuncties, rationale functies, goniometrische functies, exponentiële functies, logaritmische functies

Doelstellingen

1. Kunnen toepassen van algebraïsche technieken zoals: ontbinden in factoren, vereenvoudigen van rationale vormen, oplossen van allerhande vergelijkingen in één variabele en oplossen van stelsels lineaire vergelijkingen.
2. Herkennen van functietypes, de juiste acties (tekenonderzoek, asymptoten berekenen) ondernemen om een behoorlijke schets van de grafiek te kunnen maken.
3. Eenvoudige vergelijkingen, voortvloeiend uit toepassingen in wetenschap en techniek, die rechtstreeks verband houden met de verschillende behandelde functietypes kunnen oplossen.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (27u)	2 periodes	periode 1
Zelfstudie (63u)	2 periodes	periode 1

Evaluatie

Onderwijstaal:

Nederlands

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	november	schriftelijk examen	50%	Ja	
1	januari	schriftelijk examen	50%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Toegepaste wiskunde en Informatica: Toegepaste wiskunde 1 (editie PB-AU-11-124)	J.Hendrikkx, M.Van der heyden, K.Laenen		
Cursus	Toegepaste wiskunde en Informatica: Toegepaste Wiskunde oefeningen deel 1 (editie PB-AU-10-124od1)	M.Van der heyden, K.Laenen, J.Hendrikkx		
Cursus	Toegepaste wiskunde en Informatica: Toegepaste Wiskunde oefeningen deel 2 (editie PB-AU-11-124od2)	J Hendrikkx / K Laenen / M Van der heyden		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
AU C15	Beheerst de wetenschappelijke basiskennis eigen aan de autotechnologie.
AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.

Tijdsorganisatie:

Academiejaar

Docent(en):

Laenen Kris

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 60u

Contacturen per jaar: 12u

Soort opleidingsonderdeel:

deel van een
opleidingsonderdeel

Deelopleidingsonderdeel

PB-AU-11-105 - Informatica

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

- Van het besturingssysteem Windows XP worden de basisvaardigheden, zoals aanmelden en navigeren op het systeem en beheren van (documenten in) de persoonlijke map, behandeld.
- Voor het opmaken en bewerken van teksten wordt Word gebruikt, waarbij de taken zoveel mogelijk 'geautomatiseerd' worden. Hier komen pagina-instelling, kop- en voettekst, voetnoot, kolommen, het invoegen van figuren, opsomming en nummering, opmaakprofielen en inhoudsopgave aan bod.
- Na de basisbewerkingen van Excel bekeken te hebben, gaat de aandacht vooral naar opmaak, grafieken en Excel functies.
- Van PowerPoint worden verschillende mogelijkheden bekeken voor het bewerken van een diavoorstelling, alsook voor het bewerken van dia's. Daarna wordt een nieuwe presentatie samengesteld, waarbij aandacht wordt besteed aan inhoud, vorm en houding tijdens een presentatie.
- Tijdens heel de cursus wordt gewerkt met de BIN-normen in verband met het opmaken en typen van documenten.

Doelstellingen

- De studenten kunnen als gebruiker werken op een computer die aangesloten is op een netwerk.
- De studenten kunnen werken met een tekstverwerker, een elektronisch rekenblad en een presentatieprogramma, met efficiënt gebruik van de mogelijkheden die de moderne software biedt en conform met de BIN-normen.

Werkvormen

oefeningen, practicum, labo

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (12u)	1 academiejaar	periode 1
Zelfstudie (48u)	1 academiejaar	periode 1

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	juni	procesevaluatie	50%	Nee	
1 en 2	juni	schriftelijk examen	50%	Nee	toets

Studiematerialen (onder voorbehoud)

- Opgaven en oefenbestanden (via het netwerk en BB), K. Laenen
- BIN-normen - Efficiënte communicatie, VVKSO-brochure
- Efficiënt en volgens de normen rapporteren met behulp van de computer, VVKSO-brochure
- Rapporteren - voorschriften en nuttige wenken, VVKSO-brochure

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend
AU C11 Beheerst specifieke vaardigheden op het niveau van een beginnend beroepsbeoefenaar.

Tijdsorganisatie:

Periode 3+4

Docent(en):

Hendrikkx Jean

Laenen Kris

Van der heyden Martine

Wegingsfactor: 1.5

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 27u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-AU-11-125 - Toegepaste wiskunde (deel 2) (theorie + oef.) 1

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

De eindtermen van het secundair onderwijs (ASO, TSO)

Leerinhoud

Behandeling van

1. afgeleiden

1a. functies met 1 veranderlijke: studie van verloop van functies, extremumproblemen

1b. functies met meerdere veranderlijken

1c. totale differentiaal met aansluitend foutenberekening

2. integralen

2a. onbepaalde

2b. bepaalde met toepassingen in wetenschap en techniek

Doelstellingen

1. Het begrip afgeleide kunnen uitleggen, afgeleiden kunnen berekenen, het verloop van een functie kunnen achterhalen met behulp van afgeleiden, alsook het kunnen oplossen van minimum- en maximumproblemen met behulp van afgeleiden.
2. Bij functies met meerdere veranderlijken via de partiële afgeleiden de gevoeligheid van een veranderlijke kunnen nagaan.
3. De meest voorkomende (on)bepaalde integralen kunnen berekenen met behulp van substitutie, partiële integratie en een uitgebreid formulier.
4. Integralen kunnen gebruiken bij eenvoudige toepassingen (zoals het berekenen van oppervlakken, arbeid, snelheid, versnelling...) in wetenschap en techniek.

Werkvormen

hoorcollege, oefeningen

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (27u)	2 periodes	Periode 3
Zelfstudie (63u)	2 periodes	Periode 3

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1	maart-april	schriftelijk examen	50%	Ja	
1	juni	schriftelijk examen	50%	Ja	
2	augustus-september	schriftelijk examen	100%	NVT	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	Toegepaste wiskunde 2 (theorie en oef.) (editie PB-AU-11-125)	J.Hendrikkx, M.Van der heyden, K.Laenen		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
AU C15	Beheerst de wetenschappelijke basiskennis eigen aan de autotechnologie.
AU C43	Kan de opgedane kennis integreren bij het oplossen van oefeningen.

Tijdsorganisatie:

Periode 2

Docent(en):

Van Gelder Ludwig

Wegingsfactor: 1

Quotering:

Op 20 (tot op een halve)

Delibereerbaar

Herkansing: geen tweede
examenkans mogelijk

Studiebelasting: 90u

Contacturen per jaar: 12u

Soort opleidingsonderdeel:

enkelvoudig

opleidingsonderdeel

Trajectschijf: 1

Soort contract:

DIP, CRD, EXD, EXC

Onderwijstaal:

Nederlands

Opleidingsonderdeel

PB-AU-11-101 - RZL en filosofie

Toelatingsvoorwaarden (volgtijdelijkheid)

Geen

Leerinhoud

Wisselende thema's over religie, zingeving en levensbeschouwing (reflecties over de zin van het leven en copingstrategieën om met zinverlies om te gaan; reflecties over het verschijnsel religie, de zin van een religieus leven en wijsgerige theorieën over het godsbestaan; het belang van wetenschap en de ethische implicaties ervan; ethische aspecten van de relatie tussen mens en techniek; de betekenis van de evolutietheorie, het creationisme en de intelligent design-theorie; menselijke relaties; bio-ethische vraagstukken rond euthanasie, zelfmoord, abortus en genetische modificatie; milieu-ethiek; ethische vragen bij de globalisering en de multiculturele samenleving; de identiteit van het westerse wereldbeeld; enz.)

Doelstellingen

1. De student geeft vorm aan een persoonlijke levensbeschouwing en is in staat die op een zorgvuldige manier uit te drukken. Hij is in staat deel te nemen aan discussies over maatschappelijke en ethische vraagstukken.
2. De student kan de juiste bronnen raadplegen en kan informatie verwerken in een tekst en een mondelinge presentatie.
3. De student begrijpt het belang van morele waarden als tolerantie, levensbeschouwelijk pluralisme en respect.

Werkvormen

oefeningen, groepsgesprek

Werkvorm	Spreiding	Startmoment(en)
Contacturen (12u)	1 periode	periode 2
Zelfstudie (78u)	1 periode	periode 2

Evaluatie

Ex. kans	Moment	Vorm	Gewicht	Herhaalbaar?	Toelichting
1 en 2	januari	opdracht	60%	Nee	
1 en 2	januari	procesevaluatie	40%	Nee	

Studiematerialen (onder voorbehoud)

Voor elk thema wordt een opdrachtformulier gebruikt, bestaande uit vragen en tekstfragmenten. Deze formulieren zijn opgenomen in een cursus.

Medium	Studiemateriaal	Auteur	Uitgever	ISBN
Cursus	RZL en filosofie (editie PB-AU-11-101)	L. Van Gelder		

Te verwerven competenties (zie lijst met competenties vooraan)

Inleidend	
AU C22	Kan communiceren over informatie, ideeën, problemen en oplossingen, zowel met specialisten als met leken.
AU C32	Kan informatie opzoeken, selecteren en structureren.
AU C54	Heeft besef van maatschappelijke verantwoordelijkheid, samenhangend met de beroepspraktijk.

Globaal overzicht studiematerialen (herhaling)

Medium	Studiemateriaal en auteur	Uitgever en ISBN	Code opl. onderdeel	x
Cursus	Auto-elektriciteit: Auto-elektriciteit (editie PB-AU-11-110) H.Vandenbulcke		PB-AU-11-110	
Cursus	Auto-elektriciteit: Elektriciteit labo (editie PB-AU-11-111L) M.Hilgert/ Visser		PB-AU-11-111L	
Cursus	Auto-elektriciteit: Elektriciteit theorie en oef. (editie PB-AU-11-111) W.Vissers		PB-AU-11-111	
Boek	Auto-elektriciteit: Handboek: Autotechnisch Zakboekje (editie PB-AU-11-110) vakmensen Bosch	Delta Press ISBN: 90-6674815 x	PB-AU-11-110	
Cursus	Benzinemotoren: Benzinemotoren labo deel 1 (editie PB-AU-11-121) Devriendt, De Cauwer, Wouters		PB-AU-11-121	
Cursus	Benzinemotoren: Benzinemotoren labo deel 2 (editie PB-AU-11-121) E.Versnennen		PB-AU-11-121	
Cursus	Benzinemotoren: Benzinemotoren theorie (editie PB-AU-11-120) E.Versnennen		PB-AU-11-120	
Cursus	Fluidodynamica in voertuigen (editie PB-AU-11-115) Van de Velde		PB-AU-10-115	
Cursus	Kinematica en dynamica in voertuigen: Voertuigdynamica (editie PB-AU-11-109) E.Versnennen		PB-AU-10-109	
Cursus	Kinematica en dynamica in voertuigen: Voertuigkinematica (editie PB-AU-11-107) E.Versnennen		PB-AU-10-107	
Cursus	Materialenleer: Materiaalonderzoek (editie PB-AU-11-117) E. Versnennen		PB-AU-11-117	
Cursus	Materialenleer: Materialenleer (editie PB-AU-11-118) E. Versnennen		PB-AU-11-118	
Cursus	RZL en filosofie (editie PB-AU-11-101) L.Van Gelder		PB-AU-11-101	
Cursus	Thermodynamische processen in voertuigen (editie PB-AU-11-114) Van de Velde		PB-AU-10-114	
Cursus	Toegepaste chemie: Brandstoffen en smeermiddelen (editie PB-AU-11-103) G.Van de Velde		PB-AU-11-103	
Cursus	Toegepaste chemie: Chemie (editie PB-AU-11-102) G.Van de Velde		PB-AU-11-102	
Cursus	Toegepaste mechanica (editie PB-AU-11-108) E.Versnennen		PB-AU-10-108	
Cursus	Toegepaste wiskunde 2 (theorie en oef.) (editie PB-AU-11-125) J.Hendrikx, M.Van der heyden, K.Laenen		PB-AU-11-125	
Cursus	Toegepaste wiskunde en Informatica: Toegepaste wiskunde 1 (editie PB-AU-11-124) J.Hendrikx, M.Van der heyden, K.Laenen		PB-AU-11-124	
Cursus	Toegepaste wiskunde en Informatica: Toegepaste Wiskunde oefeningen deel 1 (editie PB-AU-10-124od1) M.Van der heyden, K.Laenen, J.Hendrikx		PB-AU-11-124	
Cursus	Toegepaste wiskunde en Informatica: Toegepaste Wiskunde oefeningen deel 2 (editie PB-AU-11-124od2) J.Hendrikx / K.Laenen / M.Van der heyden		PB-AU-11-124	
Cursus	Voertuigtechnieken: Voertuigtechnieken labo (editie PB-AU-11-123) E.Wouters, P.Huyskens, D.De Boes		PB-AU-11-123	
Cursus	Voertuigtechnieken: Voertuigtechnieken theorie (editie PB-AU-11-122) De Boes		PB-AU-11-122	