beroepsonderwijs bedrijfsleven

Keuzedeel mbo

# Fysica geschikt voor niveau 3

gekoppeld aan één of
meerdere kwalificaties mbo

Code

K0679

Penvoerder:  Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving
Gevalideerd door: Sectorkamer Techniek en gebouwde omgeving
Op: 13-09-2016

# 1. Algemene informatie

| D1: Fysica geschikt voor niveau 3 |
| --- |
| Studielast |
| 240 |
| Beroepsvereisten |
| Nee |
| Certificaten |
| Nee |
| Gekoppeld aan kwalificatie(s) |
| Zie bijlage op www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers |
| Toelichting |

**Relevantie van het keuzedeel**
Op de arbeidsmarkt is behoefte aan medewerkers met kennis en vaardigheden op het gebied van fysica. Ook voor doorstroom naar niveau 4 hebben deze kennis en vaardigheden toegevoegde waarde. Beginnend beroepsbeoefenaars die dit keuzedeel hebben gevolgd, zijn daarom kansrijker op de arbeidsmarkt. Bovendien verloopt de doorstroom naar niveau 4-kwalificaties soepeler voor studenten die dit keuzedeel hebben gevolgd.

**Beschrijving van het keuzedeel**
Dit keuzedeel is gericht op kennis van de fysica (natuurkunde, mechanica, wiskunde). De inhoud heeft betrekking op de algemene eigenschappen van materie, straling en energie. Het gaat om het onderzoeken en beschrijven van onderwerpen zoals kracht, evenwicht en beweging, arbeid en vermogen voor zover hierbij geen scheikundige veranderingen optreden. Daarnaast zijn wiskundige bewerkingen als het oplossen van vergelijkingen met twee onbekenden, merkwaardige producten en meetkunde onlosmakelijk verbonden aan dit keuzedeel. Het keuzedeel sluit aan op het keuzedeel Fysica niveau 2.

De vakkennis en vaardigheden vormen een voorbereiding op doorstroom naar de werktuig(bouw)-kundige richtingen op niveau 4.

**Branchevereisten**
Nee

**Aard van keuzedeel**
Doorstroom
Verdiepend

# 2. Uitwerking

## D1-K1: Toepassen van vakkennis en vaardigheden op gebied van fysica

### Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt volgens standaard en niet-standaard werkwijzen. Om vakkennis en vaardigheden op gebied van fysica te kunnen toepassen, moet de beginnend beroepsbeoefenaar op een hoger abstractieniveau kunnen denken. Factoren die de complexiteit mede bepalen zijn het soort materiaal en het type bewerking. Ook is de complexiteit afhankelijk van het product zelf, de vorm en afmetingen.

### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt zelfstandig en is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn eigen werk. Eventueel begeleidt hij minder ervaren collega's. Hij is verantwoordelijk voor zijn eigen veiligheid en is verplicht de voorgeschreven veiligheidsmiddelen te gebruiken.

### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft kennis van wiskundige bewerkingen
- heeft kennis van meetkundige bewerkingen
- heeft kennis van krachtenleer
- heeft kennis van bewegingsleer
- heeft kennis van sterkteleer
- heeft kennis van energieleer
- heeft kennis van hydrostatica
- heeft kennis van elektriciteitsleer

- kan twee oplossingsmethoden omschrijven voor het oplossen van vergelijkingen met twee onbekenden
- kan vergelijkingen met twee onbekenden oplossen
- kan oplossingsmethoden omschrijven voor merkwaardige producten
- kan merkwaardige producten tot de tweede macht oplossen
- kan de sinus- en cosinusregel omschrijven
- kan het begrip tangens omschrijven
- kan met de verhoudingen sinus, cosinus en tangens berekeningen uitvoeren bij het bepalen van zijden of hoeken van rechthoekige driehoeken
- kan omtrekhoeken omschrijven en toepassen
- kan de begrippen middelpuntshoek, omtrekshoek, complement en supplement van hoeken verklaren
- kan omschrijven waar de zwaartepunten liggen van massieve lichamen zoals kubus, prisma, cilinder en bol
- kan aanwijzen waar de zwaartepunten liggen van massieve lichamen zoals kubus, prisma, cilinder en bol
- kan de werkmethoden voor het construeren van meetkundige figuren omschrijven
- kan zwaartepunten construeren van vlakke figuren zoals vierkant, rechthoek, parallellogram, ruit, driehoek, cirkel en trapezium
- kan zwaartepunten berekenen van vlakke figuren zoals vierkant, rechthoek, parallellogram, ruit, driehoek, cirkel en trapezium
- kan de volgende begrippen omschrijven: massa en het gewicht van stoffen legeringen en mengsels, zwaartepunten van vlakke figuren, momenten, steunpuntreacties en koppels, evenwichtsvoorwaarden, stabiel-, indifferent- en labiel evenwicht
- kan de momentenstelling noemen
- kan de volgende begrippen omschrijven: reactiekracht, samenstellen van krachten, ontbinden van krachten, aangrijpingspunt resultante
- kan berekeningen maken m.b.t. massa en het gewicht van stoffen, legeringen en mengsels, momenten, steunpuntreacties en koppels
- kan berekeningen maken m.b.t. reactiekracht, samenstellen van krachten, ontbinden van krachten, aangrijpingspunt resultante
- kan berekeningen uitvoeren met betrekking tot: eenparige beweging, eenparig versnelde beweging (met en zonder beginsnelheid), eenparig vertraagde beweging
- kan berekeningen maken m.b.t. meervoudige overbrengingen en overbrengingsverhoudingen
- kan de volgende begrippen omschrijven: trek, druk, afschuiving, buigbelasting, stuikbelasting, knikbelasting
- kan berekeningen in enkel- en/of meervoudige doorsneden uitvoeren m.b.t. trek, druk, afschuiving, buigbelasting, stuikbelasting, knikbelasting
- kan de wet van Hooke noemen

| D1-K1: Toepassen van vakkennis en vaardigheden op gebied van fysica |
| --- |
| ▪ kan berekeningen uitvoeren m.b.t. elasticiteitsmodules, de specifieke verlenging/verkorting<br>▪ kan berekeningen maken m.b.t. knik (Euler)<br>▪ kan de volgende begrippen omschrijven: potentiële en kinetische energie, weerstandsmoment, arbeid en vermogen, rendementen<br>▪ kan berekeningen maken m.b.t. potentiële en kinetische energie, arbeid en vermogen, weerstandsmoment, rendementen<br>▪ kan de volgende begrippen omschrijven: overdruk, onderdruk, absolute druk, luchtdruk<br>▪ kan berekeningen uitvoeren m.b.t. overdruk, onderdruk, absolute druk, luchtdruk<br>▪ kan de volgende begrippen omschrijven: wet van Archimedes, Boyle - Gay Lussac, wet van Pascal<br>▪ kan berekeningen maken m.b.t. wet van Archimedes, Boyle - Gay Lussac, wet van Pascal<br>▪ kan de volgende begrippen omschrijven: wet van Ohm, elektrisch vermogen, vervangingsweerstand, serie- en parallelschakeling, wissel- en gelijkstroom, magnetisme<br>▪ kan berekeningen maken m.b.t. wet van Ohm, elektrisch vermogen, vervangingsweerstand, serie- en parallelschakeling, wissel- en gelijkstroom, magnetisme |