VAKFICHE wetenschappen 2 A

Examencommissie secundair onderwijs

//////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////

Geldig van 01 januari 2022 tot en met 31 december 2022

Studierichting

2e graad Arbeidsmarkt

Organisatie en logistiek

Referentiekader

Eindtermen : http://eindtermen.vlaanderen.be/secundair-onderwijs/tweede-graad/bso/vakgebonden/project-algemene-vakken/eindtermen.htm

Inhoud

Waarom leer je dit vak?

Wat moet je leren?

Welke opdracht moet je uitvoeren?

Hoe verloopt het examen?

Hoe beoordelen we het examen?

Met welk materiaal bereid je je voor?

Waarom leer je dit vak?

**Algemene leerdoelen**

Het vak wetenschappen maakt deel uit van de algemene vorming (PAV) in het beroepsonderwijs. Het doel van die algemene vorming reikt verder dan de leerinhouden die je in deze vakfiche vindt.

Zo is het bijvoorbeeld belangrijk dat je kan organiseren. Dit toon je al tijdens je voorbereiding. Je plant zelfstandig je examens. Je verzamelt uit verschillende bronnen informatie om je goed voor te bereiden. Wees kritisch als je hieruit je keuze maakt, zeker als je het internet gebruikt. Het vraagt oefening om informatie correct te lezen en te interpreteren: 'Is dit wel wat ik zocht? Kan het me verder helpen?'. Je bereidt je meestal zelfstandig voor op het examen. Het kan ook helpen om dat samen met anderen te doen.

Ook je examen afleggen vraagt een goede organisatie. Je verplaatst je daarvoor naar Brussel. Nadien leer je uit je ervaringen: na een minder goed resultaat pas je je voorbereiding aan.

Onze opdrachten sluiten aan bij de dagelijkse werkelijkheid. Je zet je vaardigheden in om voor herkenbare problemen zinvolle oplossingen te vinden. Dit zal je helpen om sterker in het leven te staan, en om nieuwe uitdagingen aan te pakken.

**Leerdoelen voor het vak wetenschappen**

Natuurwetenschappen helpen ons om de werkelijkheid te begrijpen. Als we de werkelijkheid beter begrijpen, dan kunnen we manieren bedenken om ons aan te passen. Of we kunnen proberen om de werkelijkheid te veranderen volgens onze behoeften.

Deze vakfiche bevat 6 thema's.

- Allereerst belichten we de thema's 'weer en het klimaat' en de invloed die beide hebben op ons dagelijks leven.

- In het tweede thema gaan we op stap met kaarten en tabellen: hoe kunnen we ons situeren, oriënteren en verplaatsen door gebruik te maken van gepaste informatie? Hiervoor moeten we allereerst afstanden kunnen inschatten met de schaal die op de kaart vermeld is.

- Vervolgens bekijken we 2 milieuproblemen die een grote uitdaging vormen over de gehele wereld: de klimaatverandering en de waterverontreiniging in de havens en in de zee.

- Het vierde thema gaat over het verwerken en voorkomen van afval.

- Heb je al gehoord van 'elektromagnetische straling'? Wist je dat alle energie die de zon uitstraalt, zoals zichtbaar licht en Uv-stralen, in feite elektromagnetische straling is? In het vijfde thema gaan we hier verder op in. We bekijken ook een aantal dagdagelijkse toestellen die gebruik maken van elektromagnetische straling en we beschrijven de mogelijke invloed van straling op onze gezondheid.

- Naast straling, zijn er nog andere omgevingsfactoren die een invloed hebben op onze gezondheid. Ook micro-organismen kunnen onze gezondheid positief of negatief beïnvloeden. Dit bekijken we in het laatste thema.

Wat moet je leren?

uit welke componenten bestaat het vak?

|  |
| --- |
| Inleiding |
| Weer en klimaat |
| Verplaatsingen |
| Wereldproblemen |
| Afvalverwerking |
| Straling |
| Gezondheid |

wat is de inhoud van het vak?

**Inleiding**

Op de volgende pagina’s vind je het leerstofoverzicht.

In de eerste kolom staan de leerstofonderdelen die je moet kunnen. In de tweede kolom staat, per leerstofonderdeel, wat je moet doen.

Lees alles heel grondig door en let daarbij goed op de gebruikte werkwoorden.

Om je te helpen, hebben we alle werkwoorden van het leerstofoverzicht uitgelegd in de tabel hieronder. Lees ook deze tabel heel grondig.

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| beschrijven | Kennis in eigen woorden weergeven (waarbij wetenschappelijke terminologie en notatie correct worden toegepast). |
| benoemen | Een juiste wetenschappelijke benaming geven voor een begrip, voorwerp, structuur. Kennis verbinden aan gepresenteerd materiaal (beeldmateriaal, schema’s, omschrijving). |
| herkennen / situeren / aanduiden/aflezen | Kennis verbinden aan gepresenteerd materiaal (beeldmateriaal, schema’s, omschrijving). |
| toelichten | Gegeven informatie ( eigen antwoord, afbeelding, tekst,... ) verduidelijken en uitleggen. |
| afleiden/opstellen | Uit gepresenteerde data, tabellen en grafieken relaties en waarden afleiden om een besluit te formuleren. |
| illustreren | Een specifiek voorbeeld van een algemeen concept of principe geven. |
| berekenen | Een berekening maken en hierbij correct gebruik maken van wetenschappelijke terminologie, symbolen, SI-eenheden en wetenschappelijke notatie. |
| vergelijken/onderscheiden van elkaar | Verschillen en overeenkomsten tussen twee of meer objecten, structuren, ideeën problemen of situaties. |
| verband(en) leggen tussen … | Verbanden leggen tussen verschillende leerstofonderdelen, ideeën, problemen of situaties. |
| beoordelen / bespreken / argumenteren | Een standpunt formuleren en met wetenschappelijke argumenten onderbouwen. |

**Weer en klimaat**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| het weer waarnemen en beschrijven | aan de hand van bronnenmateriaal  - de weerselementen beschrijven in een weerbericht zoals temperatuur, neerslag, bewolking, wind en luchtdruk  - de werking van eenvoudige weertoestellen beschrijven (kwikthermometer, standaard pluviometer, klassieke barometer)  - typische neerslagverschijnselen beschrijven en herkennen (ijzel, rijm, hagel, sneeuw, regen, dauw, mist)  - de wisseling van de seizoenen herkennen aan de hand van waarnemingen zoals zonlicht, temperatuur, vochtigheid, verkleuring bladeren, bloei, winterslaap, … |
| het klimaat beschrijven | het klimaat beschrijven aan de hand van de elementen van een klimatogram zoals de neerslag, de neerslagverdeling en de temperatuur |
| bij de organisatie van het dagelijks leven rekening houden met het weer | - je keuze voor het al dan niet inplannen van een buitenactiviteit toelichten op basis van een weerbericht  - je keuze van kleding, voeding en drank toelichten op basis van een weerbericht |
| bij de organisatie van het dagelijks leven rekening houden met het klimaat | - een gegeven woning en inrichting verklaren op basis van het klimaat  - de keuze voor het al dan niet inplannen van een reis naar een bepaalde bestemming toelichten op basis van een klimatogram |

**Verplaatsingen**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kunnen? | Wat moet je doen? |
| lijnschaal en breukschaal functioneel gebruiken | - elementen afbakenen die binnen een bepaalde afstand liggen van een gegeven plaats, door gebruik te maken van breukschaal en lijnschaal  - de werkelijke afstand inschatten op basis van de afstand op kaart aan de hand van een breukschaal en lijnschaal  - de verschillende schaalgroottes vergelijken op een stadsplan, een streekplan, een landenkaart en een wereldkaart  - de kaart kiezen met de juiste schaal voor een stadsbezoek, een streekbezoek of een verre autoreis |
| zich situeren door gebruik te maken van gepaste oriëntatie | - de passende kaart vinden om een gevraagde informatie op te zoeken  - de gevraagde informatie aflezen op een kaart  - aan de hand van herkenningspunten op een kaart je standplaats afleiden |
| zich oriënteren door gebruik te maken van gepaste oriëntatie | - je oriëntatie afleiden op basis van de zonnestand  - een kaart oriënteren aan de hand van opvallende herkenningspunten in het landschap om je weg te vinden |
| zich verplaatsen door gebruik te maken van gepaste oriëntatie | - informatie opzoeken uit gegeven uurregelingstabellen en prijstabellen van trein, tram, bus en vliegtuig  - een verplaatsingsplan met tijdschema opstellen aan de hand van kaartmateriaal (stadsplan, wegenkaart, fietsroute of wandelkaart) en uurregelingstabellen  - internationale verbindingen aflezen op een kaart met trein -en vliegbestemmingen  - de informatie op een GPS-scherm aflezen |

**Wereldproblemen**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| klimaatverandering en de invloed ervan op mens en natuur omschrijven | aan de hand van bronnenmateriaal  - oorzaken van de opwarming van de aarde beschrijven  - gevolgen van de opwarming van de aarde omschrijven voor mens en natuur |
| manieren beschrijven om klimaatverandering tegen te gaan of om ons aan de klimaatverandering aan te passen | aan de hand van bronnenmateriaal  - oplossingen om de opwarming van de aarde tegen te gaan beschrijven  - manieren beschrijven om ons aan te passen aan klimaatverandering  - elektriciteitsverbruik en consumentengedrag interpreteren  - op een schematische voorstelling de elementaire stappen in de productie van duurzame energie aanduiden (windenergie met een windmolen, zonne-energie met zonnepanelen, waterenergie met een stuwdam)  - belangrijkste factoren beschrijven die het energieverbruik van een woning ('EPC-waarde’) bepalen  - energielabels op elektrische toestellen beschrijven en vergelijken  - milieuvriendelijk isolatiemateriaal herkennen in gegeven voorbeelden  - uit beelden van een warmtebeeldcamera een goed geïsoleerde woning herkennen |
| omschrijven van oorzaken, gevolgen en oplossingen van waterverontreiniging in havens en zee | aan de hand van bronnenmateriaal  - oorzaken van waterverontreiniging in havens en zee beschrijven  - gevolgen van waterverontreiniging in havens en in zee beschrijven  - manieren beschrijven om waterverontreiniging in havens en in zee te voorkomen en te verminderen |

**Afvalverwerking**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kunnen? | Wat moet je doen? |
| schematische voorstellingen over recycleren van afval lezen en interpreteren | aan de hand van bronnenmateriaal  - verschillende stappen in de recyclage van papier en karton, glas, metalen blikjes en PET-flessen aanduiden op een schematische voorstelling |
| zelf maatregelen nemen om afval te voorkomen | - voor verschillende soorten afval beschrijven welke verwerking in aanmerking komt (hergebruik, recyclage, verbranding, storten)  - maatregelen opsommen die je zelf kan nemen om afval te voorkomen  - sorteerregels van huisvuil in Vlaanderen toepassen op dagdagelijkse voorbeelden |

**Straling**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| elektromagnetische straling van de zon beschrijven | aan de hand van bronnenmateriaal  - soorten van elektromagnetische straling herkennen  - de energie van de zon herkennen als elektromagnetische straling |
| toepassing van straling herkennen in de werking van dagdagelijkse toestellen | aan de hand van bronnenmateriaal  - enkele dagdagelijkse toestellen die gebruik maken van straling (microgolven, infraroodstraling, radiogolven, röntgenstralen en Uv-stralen) herkennen  - op een schematische voorstelling de elementaire stappen in de werking van een microgolfoven aanduiden  - op een schematische voorstelling de elementaire stappen in de werking van een mobiele telefoon aanduiden |
| invloed van straling op onze gezondheid duiden en manieren beschrijven om ons te beschermen tegen schadelijke straling | aan de hand van bronnenmateriaal  - de invloed van zonnestraling op ons lichaam beschrijven  - manieren beschrijven waarop we ons kunnen beschermen tegen schadelijke stralen (zon, GSM, röntgenstralen, …) |

**Gezondheid**

|  |  |
| --- | --- |
| Wat moet je kennen? | Wat moet je kunnen? |
| omschrijven van de oorzaken en gevolgen van luchtvervuiling en illustreren hoe luchtvervuiling voorkomen kan worden | aan de hand van bronnenmateriaal  - voornaamste oorzaken afleiden van luchtvervuiling (fijn stof, CO, zware metalen, kankerverwekkende stoffen …) - de invloed van luchtvervuiling op de gezondheid beschrijven - gebieden met luchtvervuiling aflezen van een thematische kaart - oplossingen voor luchtvervuiling beschrijven (auto’s die niet of slechts gedeeltelijk op fossiele brandstof rijden, roetfilters, …) |
| omschrijven van de oorzaken en gevolgen van stress en illustreren hoe stress voorkomen kan worden | aan de hand van bronnenmateriaal  - enkele factoren benoemen die stress kunnen veroorzaken - invloed van stress op de gezondheid beschrijven - enkele manieren beschrijven om stress te voorkomen |
| de invloed duiden van voeding op onze gezondheid en illustreren wat een evenwichtige maaltijd inhoudt | - een evenwichtige maaltijd opstellen met behulp van de voedingspiramide |
| de gunstige invloed van sommige micro-organismen op onze gezondheid duiden | aan de hand van bronnenmateriaal  - een bacterie, virus en schimmel herkennen op beeldmateriaal - gunstige rol van melkzuurbacteriën in darm- en vaginaflora beschrijven |
| de schadelijke invloed van sommige micro-organismen (ziekteverwekkers) op onze gezondheid duiden | aan de hand van bronnenmateriaal  - symptomen en behandeling van enkele soa (chlamydia, hiv, herpes, syfilis) beschrijven - symptomen en behandeling van griep beschrijven |
| manieren beschrijven waarop ziekte door micro-organismen verholpen of voorkomen kan worden | aan de hand van bronnenmateriaal  - op een eenvoudige manieren beschrijven hoe de witte bloedcellen ons beschermen tegen ziekteverwekkers - algemene werking van antibiotica beschrijven - negatieve bijwerkingen van het gebruik van antibiotica beschrijven - algemene werking van een vaccin op een eenvoudige beschrijven |
| manieren beschrijven waarop besmetting met micro-organismen voorkomen kan worden | aan de hand van bronnenmateriaal  - gangbare bewaarmethode(n) voor opgegeven voedsel herkennen (inleggen in zout/zuur/alcohol/suiker, drogen, roken, fermenteren, invriezen, steriliseren, koelen, …) - belang van een goede persoonlijke hygiëne toelichten - manieren beschrijven om jezelf en je partner te beschermen tegen seksueel overdraagbare aandoeningen (soa) |

Welke opdracht moet je uitvoeren?

Welke bijlagen heb je nodig?

Hoe verloopt het examen?

**Hoe lang duurt het examen?**

**Hoe verloopt het examen?**Het examen wetenschappen is een digitaal examen. Vraag je je af hoe een digitaal examen verloopt? De uitleg over onze digitale examens, de instructies en heel wat voorbeeldvragen vind je op https://examencommissiesecundaironderwijs.be/examens

**Wat breng je mee?**

**Welk materiaal krijg je van ons?**Kladpapier

**Welke soort van vragen mag je verwachten?**Het digitaal examen bestaat uit gesloten en open vragen. Er zijn verschillende vraagtypes: invulvragen, sleepvragen, dropdownvragen, meerkeuzevragen. Er is geen giscorrectie.

Elk vraagtype heeft zijn eigen instructiezin, die duidelijk aangeeft wat je precies moet doen. Het is belangrijk dat je de verschillende vraagtypes vooraf inoefent.

Op de website vind je een oefenexamen, waarin je ze kan uitproberen. Uiteraard is dit geen echt examen: de bedoeling is dat je de techniek van de digitale vraagtypes in de vingers krijgt.

Hoe beoordelen we het examen?

**Op welke criteria beoordelen we je examen?**  
Voor de gesloten vragen:

- moet je het juiste antwoord aanduiden om punten te scoren;

- naargelang het vraagtype kan je voor een gedeeltelijk juist antwoord soms ook punten scoren;

- is er geen giscorrectie.

Voor de open vragen bekijken we of je antwoord

- de juiste wetenschappelijke begrippen en symbolen bevat;

- ondubbelzinnig is en de juiste inhoud bevat;

- duidelijk gestructureerd is.

We houden geen rekening met taalfouten

**Onderdelen**

|  |  |
| --- | --- |
| weer en klimaat | 20% |
| verplaatsingen | 10% |
| wereldproblemen | 20% |
| afvalverwerking | 10% |
| straling | 20% |
| gezondheid | 20% |

Met welk materiaal bereid je je voor?

Je moet zelf op zoek naar leermiddelen om je examen voor te bereiden. De Examencommissie stelt zelf geen leermiddelen ter beschikking.  
Op dit moment bestaat er geen handboek dat meerdere inhouden van deze vakfiche samen opneemt. Je moet dus informatie verzamelen uit verschillende boeken. Om deze reden kan het internet zeker ook een handige informatiebron zijn.  
Hieronder staan enkele websites waarin de inhouden van deze vakfiche gedeeltelijk aan bod komen. Surf rond op deze websites en zoek zelf, waar nodig, nog bijkomende informatie.  
Opgepast: websites veranderen al eens van naam of worden aangepast. Als je niet onmiddellijk op de juiste website terechtkomt, kan je die proberen te vinden via een goede zoekmachine.

Websites

|  |  |
| --- | --- |
| thema | voorgestelde websites (lijst is niet limitatief) |
| Handboeken bij de thema's 'Weer en klimaat' en 'Verplaatsingen': | Zone 1, uitgeverij Pelckmans  Polaris 1, uitgeverij Plantyn  TeleScoop 1, uitgeverij Van In  WDM 1, uitgeverij Diligentia |
| Handboeken bij de thema's 'Wereldproblemen': | Klimaatverandering:   Zone 2, uitgeverij Pelckmans  Polaris 2, uitgeverij Plantyn  WDM 2, uitgeverij Diligentia |
| Websites bij het thema 'Weer en klimaat' | https://www.nemokennislink.nl/publicaties/weer-wat-geleerd-neerslagvormen  https://www.frankdeboosere.be  http://www.meteo.be/meteo/view/nl/91313-WeerWoorden.html  https://www.knmi.nl/kennis-en-datacentrum |
| Websites bij het thema 'Verplaatsingen' | Breuk- en lijnschaal: https://www.youtube.com/watch?v=dGxqG5x4nV4 |
| Websites bij thema 'Wereldproblemen' | http://www.climatechallenge.be/nl/  http://www.nemokennislink.nl/publicaties/de-plasticsoep  http://www.planeetzee.be/lesmodule/3?page=3 |
| Websites bij het thema 'Afvalverwerking' | www.fostplus.be  www.ovam.be  http://ecohuis.antwerpen.be/Ecohuis/Ecohuis-Hoofdnavigatie/Bewoners/Afvalpreventie-en-hergebruik.html |
| Websites bij thema 'Straling' | http://www.schooltv.nl/video/dag-en-nacht-waarom-is-het-s-winters-langer-donker/  http://www.frankdeboosere.be  http://www.vlaanderen.be/nl/gezin-welzijn-en-gezondheid/gezond-leven/elektromagnetische-straling  http://www.natuurkunde.nl/artikelen/2122/6-elektromagnetische-golven  http://www.gezondheid.be/index.cfm?art\_id=93&fuseaction=art  http://www.schooltv.nl/video/hoe-werkt-een-magnetron-microgolven-zorgen-voor-botsende-moleculen/  http://www.schooltv.nl/video/hoe-werkt-je-mobiel-zender-ontvanger-coderen/  http://www.sciencespace.nl/technologie/artikelen/2960/elektromagnetische-golven  http://wetenschap.infonu.nl/natuurkunde/147526-elektromagnetisch-spectrum-zichtbaar-licht.html  http://wetenschap.infonu.nl/techniek/11857-hoe-werkt-je-afstandsbediening.html |
| Websites bij thema 'Gezondheid' | http://www.gezondheid.be/index.cfm?art\_id=14800&fuseaction=art  http://www.ademloos.be/gezondheid  http://watetenwemorgen.be/index.php?option=com\_content&task=view&id=95&Itemid=153  http://www.gezondheid.be/index.cfm?fuseaction=art&art\_id=14057 |