



ROBOTICA

COLOFON

Boom Beroepsonderwijs
info@boomberoepsonderwijs.nl
www.boomberoepsonderwijs.nl

Auteur(s): Ruben Rump
Inhoudelijke redactie: Boom Beroepsonderwijs

Titel: Robotica
ISBN: 978 90 372 6411 1
1e druk / 1e oplage

Bronvermelding: Angela Ostafichuk / Shutterstock.com, Alexander Tolstykh / Shutterstock.com, AlesiaKan / Shutterstock, Martynova Anna / Shutterstock, Dobroslav Grygar / Shutterstock, y0y2 / Shutterstock

© 2024 Boom Beroepsonderwijs | Boom

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprerecht (www.reprecht.nl). Voor het overnemen van een (of meerdere) gedeelte(n) uit deze uitgave in bijvoorbeeld een (digitale) leeromgeving of een reader in het onderwijs (op grond van artikel 16, Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting Uitgeversorganisatie voor Onderwijslicenties (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-uvo.nl).

De uitgever heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog tot de uitgever wenden.

Door het gebruik van deze uitgave verklaart u kennis te hebben genomen van en akkoord te gaan met de specifieke productvoorwaarden en algemene voorwaarden van Boom Beroepsonderwijs, te vinden op www.boomberoepsonderwijs.nl.

INHOUD

	Robotica in de praktijk	5
Taak 1	Kennismaken met robotica	5
Taak 2	Robotica	8
Taak 3	Domotica	17
Taak 4	Eenvoudige schakelingen	24
Taak 5	Je eerste robot	28
Taak 6	Vorbereiden op de toets	34
Taak 7	Begrippentrainer	35
	Programmeren	36
Taak 1	Kennismaken met programmeren	36
Taak 2	Opdrachten voor de robot	38
Taak 3	Binaire code	48
Taak 4	Programmeren	54
Taak 5	Vorbereiden op de toets	61
Taak 6	Begrippentrainer	62
	Een robot bouwen	63
Taak 1	Kennismaken met servicerobots in huis	63
Taak 2	Wat moet mijn robot doen?	66
Taak 3	De onderdelen van jouw robot	73
Taak 4	Commando's voor jouw robot	80
Taak 5	Vorbereiden op de toets	84
Taak 6	Begrippentrainer	85
	Handelingen laten uitvoeren door een robot	86

Taak 1	Kennismaken met roboticawedstrijden	86
Taak 2	Wensen en eisen inventariseren	90
Taak 3	Het ontwerp van de robot	96
Taak 4	De robot presenteren en demonstreren	105
Taak 5	Vorbereiden op de toets	115
Taak 6	Begrippentrainer	115

Robotica in de praktijk

TAAK 1

KENNISMAKEN MET ROBOTICA

Opdracht 1 De leerdoelen

Lees de leerdoelen.

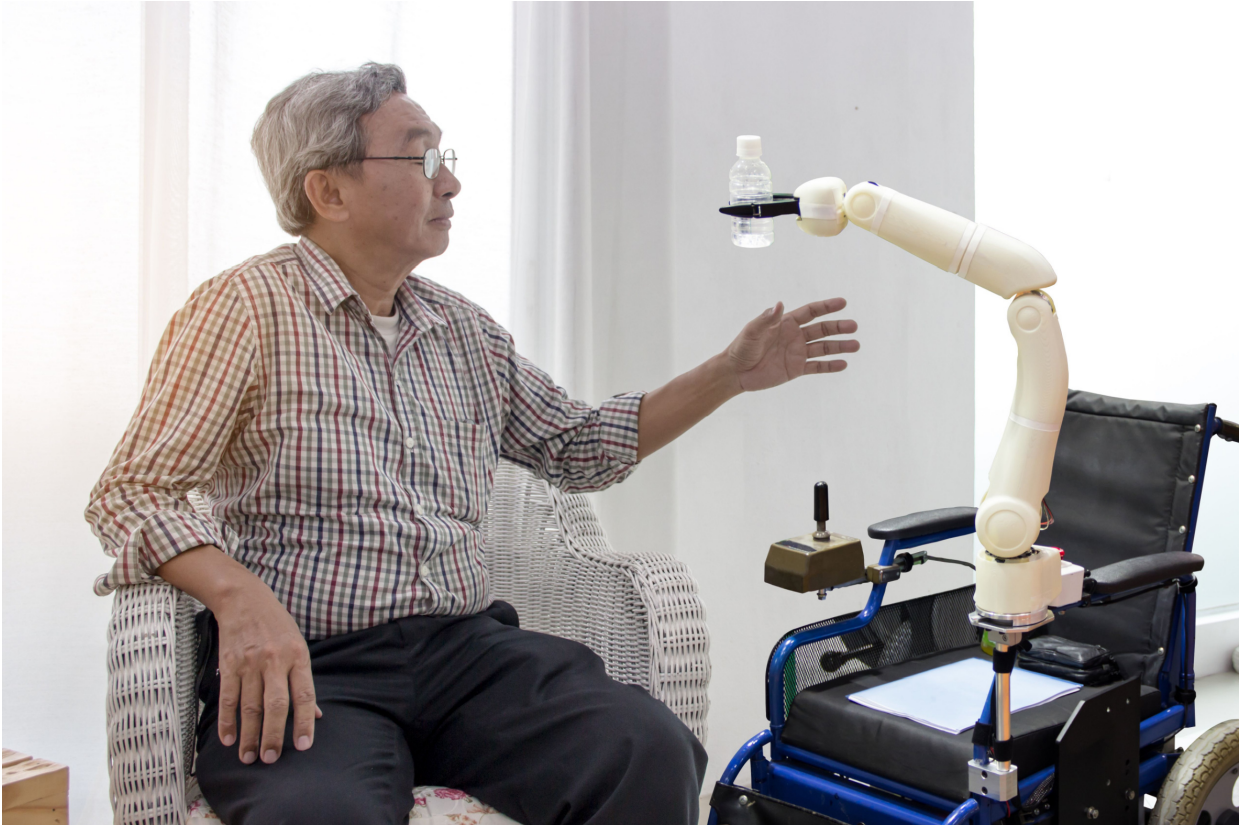
In deze taak leer je:

1. hoe robots een rol spelen in verschillende werkvelden.



Opdracht 2 Robots in de werkvelden

Robotica is een richting in de techniek die zich bezighoudt met theorie en praktijk van robots. In welk werkveld je later ook komt te werken, de kans is groot dat je er een robot tegenkomt.



Bekijk Film **Zorgrobot Zora voor De IJpelaar Breda** en Film **Eerste GEA Monobox in Nederland**.



Therapeutische Robot Paro.

Lichtere en mobielere Atlas-robot kan tegen een stootje

Boston Dynamics heeft een nieuwe Atlas-robot die zelfstandig taken kan doen, zoals dozen oppakken.

De nieuwste versie van Atlas is kleiner en lichter dan vorige modellen. Deze robot is nu 1,75 meter hoog en weegt 82 kilo, terwijl de oude versie 1,9 meter was en 156 kilo woog. Atlas is gemaakt om zowel buiten als binnen te werken, bijvoorbeeld door sneeuw en ruw terrein. De robot kan ook binnen taken doen, zoals dozen met qr-codes oppakken. Hij heeft sensoren en camera's om dingen te zien en obstakels te vermijden.

Om zijn evenwicht te houden, heeft Atlas sensoren in zijn lichaam en benen. Zijn armen en benen worden aangedreven door hydraulische systemen, en op zijn rug heeft hij een batterij voor energie. Hierdoor kan Atlas zijn balans bewaren, zelfs als hij een harde duw krijgt, en kan hij weer opstaan als hij omvalt.

- a. Zoek op internet informatie over robots die toegepast worden in verschillende werkvelden.
 b. De films, het voorbeeld en de informatie op internet laten zien dat je robots voor veel dingen kunt gebruiken. Geef bij elk voorbeeld aan wat de robot voor werk doet.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

- c. Welke robot vind jij het nuttigst? Leg je antwoord uit.

- d. Zou je zelf nog twee robots kunnen bedenken die mensen kunnen helpen?

1. _____
2. _____

- e. Noem drie plekken waar jij robots tegen kunt komen.

1. _____
2. _____
3. _____

TAAK 2 ROBOTICA

Opdracht 1 De leerdoelen

Lees de leerdoelen.

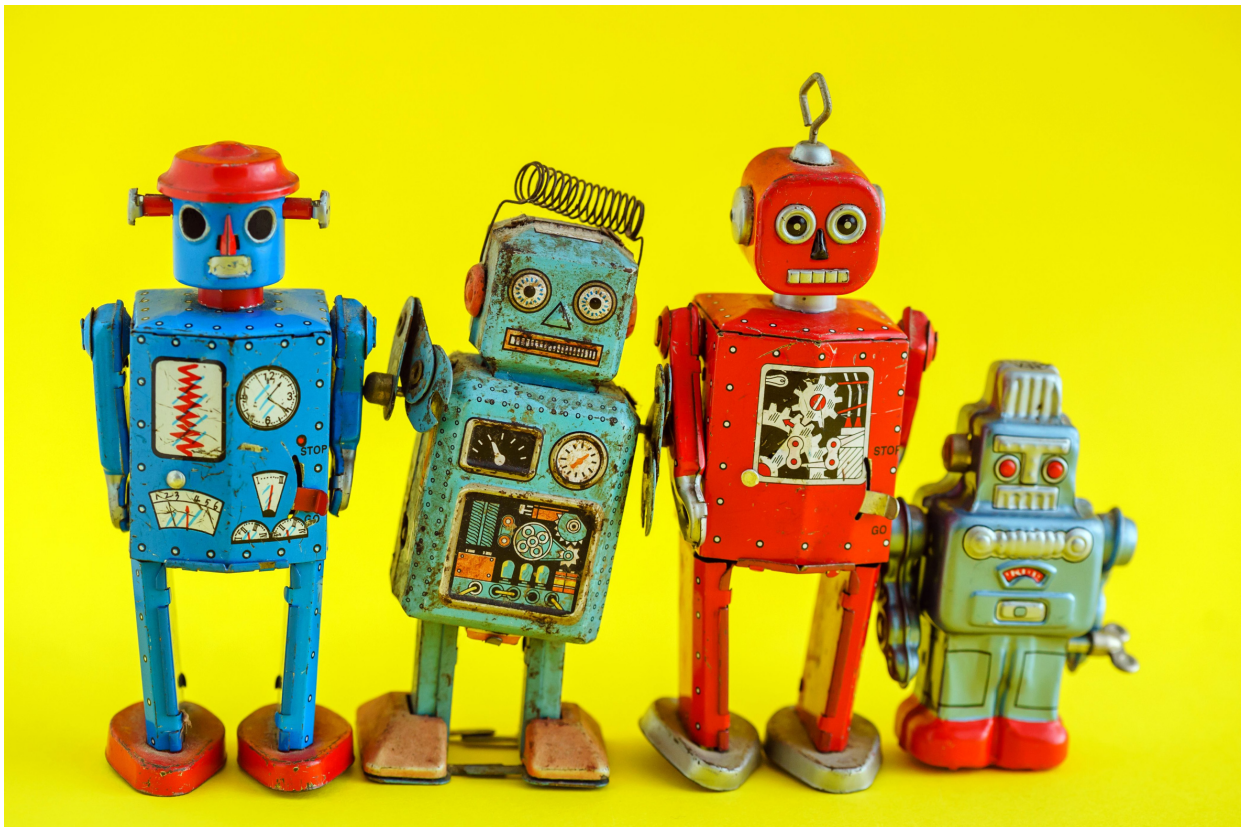
In deze taak:

1. maak je een presentatie en een quiz.

In deze taak leer je:

1. wat de geschiedenis van de robot is
2. waarvoor robots gebruikt worden
3. wat voordelen en nadelen van robotica zijn.

Opdracht 2 Geschiedenis van de robot



Lees **Tekstbron Geschiedenis van de robot**.

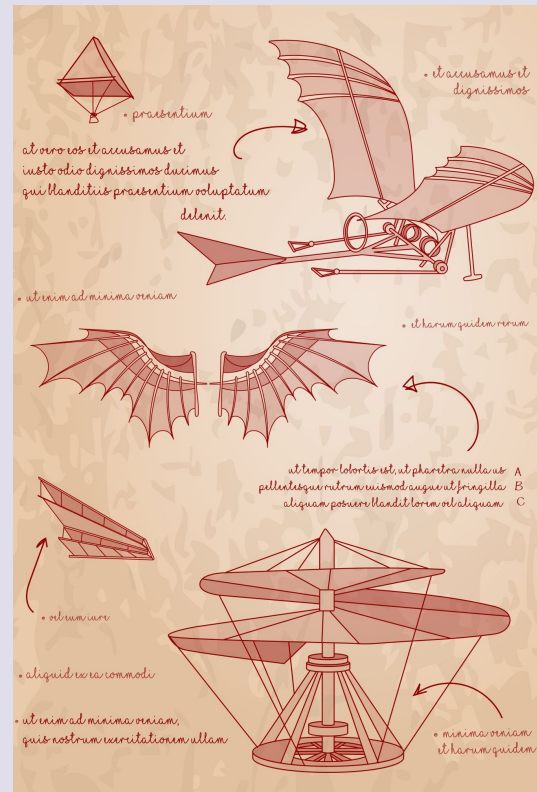
- a. Wat betekent het woord robot?

b. Waarom is een robot een automaat?

c. Heb jij thuis iets waarbij een robot wordt gebruikt?

Opdracht 3 Leonardo da Vinci

Leonardo da Vinci (1452-159) bedacht als eerste een robot, de ridderrobot. Hij bedacht ook ideeën voor een automatische vliegmachine, de Ornithopter. Pas eeuwen na de dood van Leonardo da Vinci lukte het studenten om het vliegtuig de lucht in te krijgen.



Je wilt net zo'n uitvinder worden als Leonardo da Vinci. Bedenk een niet-bestaande automaat, machine of robot. Deze robot moet je kunnen helpen met iets op school. Maak een tekening van deze robot en beschrijf wat de robot doet.



Opdracht 4 Toepassingen van robots



Lees **Tekstbron Toepassingen van robots**.



a. Waarom kiezen steeds meer bedrijven ervoor om in plaats van mensen robots te gebruiken? Kruis de juiste antwoorden aan.

- Een robot is meestal goedkoper.
- Een robot is meestal sneller.
- Een robot is meestal sterker.
- Een robot kan meestal beter nadenken.
- Een robot wordt nooit moe of ziek.
- Een robot zorgt voor meer werk.

b. Welke voordelen van robots passen bij de lasrobots?

Kruis de juiste antwoorden aan.

- Een robot zorgt voor een betere werksfeer.
- Een robot is meestal sneller.
- Een robot volgt altijd de instructies.
- Een robot kan meestal beter nadenken.
- Een robot wordt nooit moe of ziek.
- Een robot zorgt voor meer werk.

Opdracht 5 Paro de zeehond



a. Geef je mening over het idee om ouderen een robot te geven tegen eenzaamheid.
