



Keuzevak Robotica

Werken met robotica

Serienummer:

Licentie:

Voor het activeren van de licentie kijk op pagina 5 van dit werkboek.

Te activeren tot:

COLOFON

Uitgeverij: Edu'Actief b.v.
0522-235235
info@edu-actief.nl
www.edu-actief.nl

Auteur(s): Ruben Rump, Edu'Actief
Inhoudelijke redactie: Edu'Actief b.v.
Omslagfoto: Shutterstock
Illustraties: Aduis, Copyright APM Terminals Images, Ed Uthman / Kyro - wikimedia, LEGOeducation.com, Ozobot.com, www.piborg.org, Robot161.nl, Softbankrobotics.com - Nao robot, TU Eindhoven / Bart van Overbeeke, Wageningen University & Research Shutterstock.com: AlesiaKan, Andrei Kholmov, Benny Marty, CHEN WS, Cylonphoto, Featureflash Photo Agency, Golubovy, goodcat, JStone, kunanon, Nataliya Hora, nipastock, Randy Miramontez, Sergei Butorin, VanderWolf Images, Veselin Borishev, Viktoria Gaman / Shutterstock, urbanbuzz, Zoltan Kiraly

Titel: Werken met robotica
ISBN: 978 90 3722 722 2

Eerste druk/eerste oplage

© Edu'Actief b.v. 2017

(Ruben Rump 2017)

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 Reprorecht (www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave in compilatiewerken op grond van artikel 16 Auteurswet kan men zich wenden tot de Stichting PRO (www.stichting-pro.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.

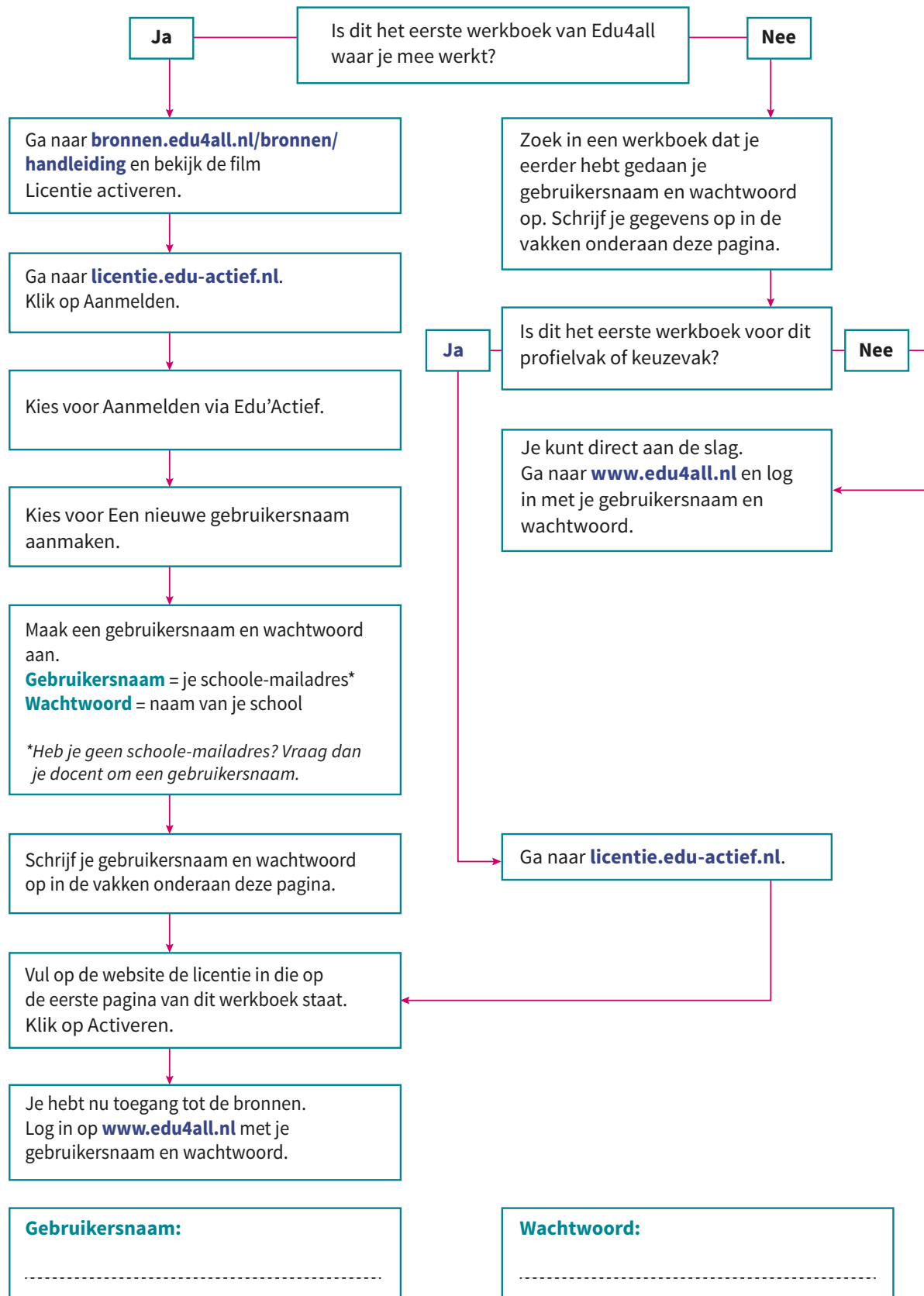
Door het gebruik van deze uitgave verklaart u kennis te hebben genomen van en akkoord te gaan met de specifieke productvoorwaarden en algemene voorwaarden van Edu'Actief, te vinden op www.edu-actief.nl.

WERKEN MET EDU4ALL	5
Deel A Robotica in de praktijk	7
Oriënteren	7
Taak 1 Kennismaken met robotica	7
Taak 2 De leerdoelen bij Deel A	8
Taak 3 Taken plannen	9
Aan de slag	10
Taak 4 Robotica	10
Taak 5 Domotica	16
Taak 6 Eenvoudige schakelingen	22
Taak 7 Je eerste robot	25
Evalueren & Reflecteren	28
Taak 8 Terugkijken en verder kijken	28
Taak 9 Voorbereiden op de toets	31
Deel B Programmeren	32
Oriënteren	32
Taak 1 Kennismaken met programmeren	32
Taak 2 De leerdoelen bij Deel B	33
Taak 3 Taken plannen	34
Aan de slag	34
Taak 4 Opdrachten voor de robot	34
Taak 5 Binaire code	44
Taak 6 Programmeren	49
Evalueren & Reflecteren	54
Taak 7 Terugkijken en verder kijken	54
Taak 8 Voorbereiden op de toets	56
Deel C Jouw robot bouwen	57
Oriënteren	57
Taak 1 Kennismaken met servicerobots in huis	57
Taak 2 De leerdoelen bij Deel C	58
Taak 3 Taken plannen	59
Aan de slag	60
Taak 4 Wat moet mijn robot doen?	60
Taak 5 De onderdelen van jouw robot	66
Taak 6 Commando's voor jouw robot	72

Evaluëren & Reflecteren	76
Taak 7 Terugkijken en verder kijken	76
Taak 8 Voorbereiden op de toets	78
 Deel D Een robot ontwerpen voor een klant	 79
 Oriënteren	 79
Taak 1 Kennismaken met roboticawedstrijden	79
Taak 2 De leerdoelen bij Deel D	80
Taak 3 Taken plannen	82
 Aan de slag	 82
Taak 4 Wensen en eisen van de klant: in gesprek	83
Taak 5 Het ontwerp van de robot	87
Taak 6 De robot presenteren en demonstreren	92
 Evaluëren & Reflecteren	 98
Taak 7 Terugkijken en verder kijken	98
Taak 8 Voorbereiden op de toets	102

REGISTREREN, AANMELDEN EN LICENTIE ACTIVEREN

Je gaat aan de slag met Edu4all. Volg volgend schema om te kijken wat je moet doen.



BRONNEN

In dit werkboek staan opdrachten. Om deze opdrachten te maken, heb je soms bronnen nodig, zoals tekstbronnen, films, websites en de Theek-iT.

Wanneer je een bron gaat gebruiken, staat er een pictogram in je werkboek: 

Achter het pictogram staat in paarse, dikgedrukte tekst welke bron je nodig hebt. Bijvoorbeeld:

 Lees **Tekstbron 1.2 Persoonlijke verzorging**. Maak daarna opdracht 13 tot en met 16.

 Bekijk de **Film Werken in de thuiszorg bij ouderen**. Maak daarna opdracht 1.

Bij het eerste voorbeeld ga je een tekstbron lezen. Bij het tweede voorbeeld ga je een film bekijken. Deze bronnen vind je op www.edu4all.nl.

Op bronnen.edu4all.nl/bronnen/handleiding wordt uitgelegd hoe je werkt met de bronnen op de website.

OVERLEG MET JE DOCENT

Soms is het nodig om te overleggen met je docent. Je ziet dan dit pictogram in je werkboek: 

Achter het pictogram staat waarover je met je docent gaat overleggen. Bijvoorbeeld:

-  **61.** In Taak 3 heb je een planning ingevuld. Bekijk deze.
- Kijk in kolom 5. Taak 12 tot en met 14 ga je nog maken. Zijn alle andere taken af? Zo nee, overleg met je docent welke taken je nog moet doen.

OPDRACHTEN VOOR BB, KB EN GL

Doe jij de basisberoepsgerichte, kaderberoepsgerichte of gemengde leerweg? Dan zitten er speciale opdrachten voor jou in het werkboek. Je herkent deze opdrachten aan de volgende pictogrammen:

 opdracht voor leerlingen van de basisberoepsgerichte leerweg

 opdracht voor leerlingen van de kaderberoepsgerichte leerweg

 opdracht voor leerlingen van de gemengde leerweg.

We wensen je veel succes en plezier met het maken van de opdrachten!

Team Edu4all

Oriënteren

Taak 1 Kennismaken met robotica

Je gaat in dit deel aan de slag met robotica. Dit is een richting in de techniek die zich bezighoudt met theorie en praktijk van robots. Je krijgt informatie over beroepen waarbij robotica een rol speelt. Je gaat daarna zelf praktisch aan de slag met het bedenken van een toepassing. Je gaat ook aan de slag met robots. Misschien heb je al ervaring met robots. Zo niet, dan ontwikkel je je eerste robot.

BRON

Bekijk de volgende **Films:**

Robotica in de praktijk 1

Robotica in de praktijk 2

Robotica in de praktijk 3

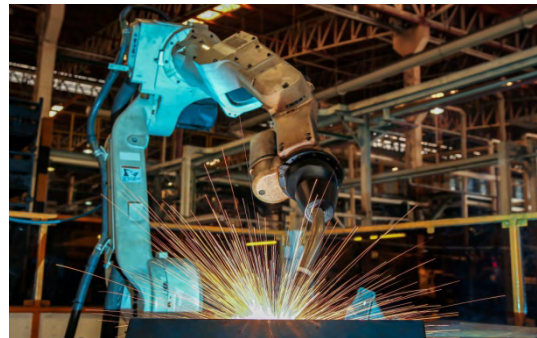
Robotica in de praktijk 4

Robotica in de praktijk 5.

Maak daarna opdracht 1 tot en met 3.

1. De films laten zien dat je robots voor veel dingen kunt gebruiken. Geef bij elke film aan wat de robot voor werk doet.

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



2. Welke robot vind jij het meest nuttig? Leg je antwoord uit.

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

1. _____
2. _____

Deel A Robotica in de praktijk

4. Heb je alle opdrachten van Taak 1 gemaakt? Kijk je antwoorden na als je dat met je docent hebt afgesproken.

Taak 2 De leerdoelen bij Deel A

Als je met robotica aan de slag gaat moet je:

1. de begrippen robotica en domotica kunnen uitleggen
2. voorbeelden van toepassingen van robotica en domotica kunnen geven
3. voor- en nadelen kunnen benoemen van robotica
4. een technische tekening kunnen lezen
5. elektronische schakelingen bouwen en testen
6. schakelingen presenteren en de werking uitleggen
7. de basishandelingen van robotica kunnen benoemen.

5. Wat is robotica?

6. Waarom is robotica volgens jou een belangrijk onderwerp?

BRON

Bekijk de **Film Zorgrobots**. Maak daarna opdracht 7 tot en met 9.

7. Waar helpt robot Nao Kevin mee?

8. Robots zijn de toekomst.

a. Op welke drie plekken kom je straks vaker robots tegen?

1.

2.

3.

b. Noem nog twee plekken waar jij in de toekomst robots tegen kunt komen.

1.

2.

9. Ook robot Amigo is een zorgrobot.

a. Wat doet robot Amigo?

b. Waarom zijn robots als Amigo handig?



10. Heb je alle opdrachten van Taak 2 gemaakt? Kijk je antwoorden na als je dat met je docent hebt afgesproken.

Taak 3 Taken plannen

11. Bekijk Taak 4 tot en met 9. En bekijk het schema hierna.

a. Maak een planning voor de taken die je gaat doen. Zet de datum en het lesuur in kolom 4.

b. Zoek in de taken naar de opdrachten met .

Bij welke opdrachten is overleg met je docent of controle door je docent nodig?

c. Overleg met je docent:

- op welke momenten jij de antwoorden van de gemaakte opdrachten gaat nakijken
- op welke momenten je docent jouw werk zal beoordelen.

d. Heb je een taak af? Zet een ✓ in kolom 5. Zet een – als je een taak niet kon doen. Als je Taak 1, 2 en 3 gedaan hebt, kun je deze nu afvinken.

1. Taak	2. Onderwerp	3. Richttijd in minuten	4. Datum en lesuur	5. Af	6. Paraaf docent
1	Kennismaken met robotica	30			
2	De leerdoelen bij Deel A	10			
3	Taken plannen	10			
4	Robotica	100			