Dit document is gedownload door () op November 22, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden op wismon.nl.



Robotarmen, waar kom je ze tegen?

Quick Start Niryo Ned 2

Doelgroep
Onderbouw VO

Vak
Techniek
Technologie & Toepassing

Duur
30-40 minuten (+ 30 minuten optionele opdracht)

Vaardigheden
Computational thinking,
Creatief denken

Werelden
Ontwerp, Productie & Wereldhandel

Belangrijke begrippen
Automatiseren, Productieproces, Industrie 4.0, Humanoids, Cobot, Programmeren

Inhoud van de lessen

In deze les maken leerlingen kennis met robotarmen en cobots. Daarnaast leren de leerlingen waar je in de praktijk robotarmen kunt tegenkomen. Verschillende sectoren komen aanbod. Ze ontdekken dat ze zelf ook een robotarm in de klas hebben, de Niryo Ned 2. In de volgende lessen gaan de leerlingen ook aan de slag met de Niryo Ned 2.

Lesopzet met tijdsindicatie

Inleiding 10 min.
De leerkracht verteld dat de leerlingen kennis gaan maken met robotarmen en bespreekt met de leerlingen wat ze over robotarmen weten.

Kern 30 min.
De leerlingen ontdekken in welke sectoren in de praktijk robotarmen gebruikt of ingezet kunnen worden. Ze ontdekken dit door onder meer het zien van filmpjes.

Afsluiting 5 min.
De les wordt afgesloten met een optionele opdracht.

Dit document is gedownload door () op November 22, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Didactische verantwoording

Leerdoelen

De leerlingen leren:

- robotarmen in de praktijk te (her)kennen.
- het automatiseren van processen om de productie te optimaliseren.

Aansluiting curriculum

Deze lessen sluit aan bij het volgende kerndoel van TULE:

- Kerndoel 31: De leerling leert o.a. door praktisch werk kennis te verwerven over en inzicht te verkrijgen in processen uit de levende en niet-levende natuur en hun relatie met omgeving en milieu.

Benodigde voorkennis

Voorafgaand aan de les raden we aan dat leerlingen enige voorkennis hebben over industrie 4.0. Mocht dit nog niet eerder aan bod zijn gekomen, dan raden wij aan om dit voorafgaand te behandelen. Bijvoorbeeld door het laten zien van deze video[1].

Inbedding curriculum

Deze lessenserie is vakoverstijgend en sluit daarom aan bij meerdere vakken, zoals techniek, technologie & toepassing. Daarnaast sluiten deze lessen aan bij de werelden Ontwerp, Productie en Wereldhandel van de 7 werelden van techniek. De lessen kunnen ingezet worden als aanvulling op de techniekles, om meer kennis en inzicht te krijgen over de inzet van robotarmen.

Robotica & Programmeren

Leren over robotica & programmeren in het curriculum zorgt ervoor dat leerlingen werken aan de 21e-eeuwse vaardigheden samenwerken, creatief denken, ICT-vaardigheden en computational thinking.

Computational Thinking

Deze lessen zijn te linken aan de vaardigheid computational thinking uit de leerlijn digitale geletterdheid. Hierbij doen de leerlingen denkvaardigheden en kennis op die essentieel zijn om problemen op te lossen waarbij informatie, variabelen en rekenkracht nodig zijn. De leerlingen gebruiken hierbij technologie en programmeren.

Innovatief onderwijs met Leapo

Bij WisMon zien we wetenschap en techniek als essentieel onderdeel van het onderwijs. We streven er daarom naar om wetenschap en techniek makkelijk, modern en motiverend te maken. Leapo past binnen deze visie door het aanbieden van kant-en-klaar lesmateriaal bij moderne, eenvoudig te bedienen apparatuur, waarbij de contexten tot de verbeelding spreken en leerlingen lekker zelf aan de slag gaan.

Benodigdheden

- ☐ Voor iedere leerling de lesbrief per les.
- ☐ Digibord voor het laten zien van filmpjes en de powerpoint.
- ☐ Niryo Ned.
- ☐ Laptop met de software Niryo Studio.
- ☐ Internet.

Voorbereiding

De robotarm moet een keer verbonden worden. Download Niryo Studio Ned 2 op het device dat de leerlingen gaan gebruiken. Dat kan door de volgende link te gebruiken:
Downloads - EN - Niryo[2]

Laat de Niryo Ned Robotarm verbinding maken met hetzelfde wifinetwerk als het device dat gebruikt gaat worden. Dit hoeft slechts één keer te gebeuren. De volgende keren dat de robotarm gebruikt wordt, zal hij automatisch verbinden met het wifinetwerk. De instructie hiervoor vind je in de hulpkaart Veiligheid en Installatie.

1 https://www.youtube.com/watch?v=xGdbwZBmWH8
2 https://niryo.com/download/

1 https://www.zorgvoorbeter.nl/veranderingen-langdurige-zorg/robots-in-de-zorg#:~:text=Maak%20kennis%20met%209%20robots,en%20ervaringen%20met%20elke%20robot.
2 https://www.kuka.com/nl-be/producten/robotsystemen/industri%C3%ABle-robot
3 https://nos.nl/artikel/2387998-nederlandse-robotarm-gaat-na-35-jaar-toch-nog-de-ruimte-in

Dit document is gedownload door () op November 22, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Begeleiding tijdens de les

Per dia wordt toegelicht wat je als leerkracht kunt vertellen en wat leerlingen doen, soms met extra achtergrondinformatie.

Legenda: Vertel dit de leerlingen | Dit doen de leerlingen | Achtergrondinformatie

Inleiding

Dia's

Introduceer de les. Vertel dat de leerlingen vandaag kennis gaan maken met robotarmen. De leerlingen leren waar je in de praktijk robotarmen kunt tegenkomen. Ze ontdekken dat ze zelf ook een robotarm in de klas hebben, de Niryo Ned 2.

Laat de robot eventueel alvast een paar bewegingen uitvoeren en betrek de klas hierbij. Laat hem bijvoorbeeld dingen oppakken.

1



Benoem wat leerlingen in deze les gaan leren en wat de voorkennis is die ze hiervoor nodig hebben. Geef ook aan dat de les 40 minuten in beslag zal nemen.

2



Introduceer het onderwerp 'Robotarmen'. Stel aan de leerlingen de volgende vragen:

- Weten jullie wat robotarmen zijn?
- Wat denken jullie wat robotarmen kunnen?
- Kennen jullie al robotarmen?

Robotarmen kom je op veel plekken tegen in de wereld: bijna alles wat we vasthouden, kopen en gebruiken is door robotarmen in een fabriek aangeraakt. Mensen zorgen ervoor dat deze robotarmen kunnen bewegen. Niet alleen in de industrie, maar ook op andere werkplekken worden robotarmen steeds vaker gebruikt. Industrie zijn alle bedrijven die met machines dingen maken uit grondstoffen, zoals hout. Misschien werk jij later ook wel samen met een robotarm. In deze les ontdek je waar je robotarmen allemaal tegen kan komen.

3



Ter verduidelijking van het begrip industrie kun je optioneel deze video[3] laten zien.

Leerlingen maken opdracht 1: wat weten ze al van robotarmen? Bespreek daarna kort de antwoorden. Probeer de antwoorden te verbinden aan het volgende deel van de les.

4



3 https://schooltv.nl/video/onzichtbaar-nederland-in-de-klas-de-nederlandse-industrie/

Dit document is gedownload door () op November 22, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Kern

Voorbeelden van robotarmen in de industrie.
Robotarmen worden meestal gebruikt bij de 3D-jobs (Dull, Dirty & Dangerous). Dit zijn taken die te saai, te vuil of te gevaarlijk zijn voor mensen. Voorbeelden in de fabriek zijn het verplaatsen van producten of het in elkaar lassen van onderdelen. Vaak gaat dit helemaal automatisch en hoeft geen mens hierbij te helpen. Je noemt dit automatiseren. Er zijn veel stappen nodig om een product te maken. Al deze stappen samen noem je een productieproces. Voorbeelden van productieprocessen zijn het maken van auto's en kleding. Er zijn veel stappen nodig voordat deze spullen klaar zijn om verkocht te worden. Deze video[4] bevat een voorbeeld van een robotarm die onderdelen aan elkaar last.



5

De robotarm wordt een Cobot genoemd. Dit is een afkorting voor Co 'samen met' bot. De robotarm is bedoeld om mee samen te werken. Hij vervangt de mens dus niet. Er is altijd iemand in de buurt nodig om de robot opdrachten te geven. In dit filmpje[5] is een voorbeeld te zien van een cobot.

Vertel de leerlingen dat er vaak gesproken wordt over industrie 4.0. Dit is het digitaliseren en automatiseren van de industrie. Tijdens het productieproces worden steeds vaker robots gebruikt.

Leerlingen maken opdracht 2. Bespreek kort het antwoord (zie antwoordblad op blz. 7).



6

Vertel dat robotarmen naast in de industrie, ook in veel andere sectoren gebruikt worden. Stel de volgende vraag aan de leerlingen:

- Waar denken jullie dat robotarmen nog meer gebruikt worden?

Robotarmen worden nog meer gebruikt in de ruimte, zorg en amusement en media.



7

Leerlingen maken opdracht 3. Hiervoor krijgen ze in groepjes één van bovengenoemde werkvelden (zorg, ruimte, amusement en media. toegewezen om de opdracht over te maken.

Bespreek de opdracht na. Ga elk werkveld en hun bijbehorende groepjes af en gebruik hierbij onderstaande informatie en dia's (dia 8 t/m 11). Ook is bij ieder onderdeel een link naar een relevant filmpje te vinden.

4 https://www.youtube.com/watch?v=3S5Bn-SxopY
5 https://www.youtube.com/watch?v=fEQggo3Qa9U

Dit document is gedownload door () op November 22, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Voorbeelden van robotarmen in de zorg.
In de zorg worden steeds meer robots gebruikt als hulpmiddel. Vaak zijn dit humanoids: robots met een menselijke uitstraling. Je hebt ook zachte robots waarmee je kunt knuffelen. Een robotarm kan mensen helpen met een functiebeperking, zoals het niet goed kunnen bewegen van een arm. Ook kan hij een chirurg helpen bij operaties.
Robotarmen in de zorg hebben soms zelfs een eigen naam. Zo helpt robotarm Jaco[6] mensen die een arm niet goed kunnen gebruiken met eten en drinken.



8

Voorbeelden van robotarmen in de ruimte.
In de ruimte worden robotarmen vaak gebruikt om taken uit te voeren op plekken waar dat te gevaarlijk is voor mensen. Het voordeel is dat je de robotarm op afstand kunt besturen. In juli 2021 ging de eerste Nederlandse robotarm de ruimte in. Hoe dat werkt, kun je zien in deze video[7].



9

Voorbeelden van robotarmen in amusement en media.
Je ziet robotarmen ook steeds vaker in amusement en media. Zo worden ze op de kermis gebruikt om verschillende attracties rond te laten draaien. In de media worden ze bijvoorbeeld gebruikt om zware camera's automatisch te verplaatsen. Hoe dat werkt, zie je in deze video[8].



10

Voorbeelden van robotarmen op andere plekken.
Niet alleen op het werk, maar ook voor klusjes thuis worden er steeds meer robotarmen ontwikkeld. Een voorbeeld[9] is een robot die kan helpen bij het koken.



11

De robotarmen worden niet alleen in bovengenoemde sectoren gebruikt, maar ook op andere plekken. Denk bijvoorbeeld aan het huishouden.

De leerlingen maken opdracht 4. Laat ze in groepjes de antwoorden uitwisselen. Bespreek vervolgens kort een aantal antwoorden van de leerlingen.



12

Vraag aan de leerlingen of zij denken dat robots in de toekomst al ons werk zullen gaan overnemen en voer hier een klassengesprek over. Vertel dat deze robot niet ons werk vervangt. Mensen zijn nog steeds belangrijk. Wij werken als mensen samen met de robot.

6 https://www.youtube.com/watch?v=NrYWfR0U1EU 7 https://www.youtube.com/watch?v=ZvKVv25YWVc
8 https://www.youtube.com/watch?v=XujH7CBKSc8 9 https://www.youtube.com/watch?v=mKCVol2iWcc

Dit document is gedownload door () op November 22, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

De Niryo Ned robotarm: voor onderwijs en onderzoek.
We hebben nu gekeken naar hoe robotarmen in de praktijk gebruikt worden. Je hebt gezien dat een robotarm toegepast kan worden in industrie 4.0, zorg, ruimtevaart en amusement. We hebben ook onze eigen robotarm in de klas, de Niryo Ned 2 (laat de robotarm zien). Deze robotarm is gemaakt voor onderwijs en onderzoek.

13



Bespreek klassikaal overeenkomsten/verschillen tussen de Niryo Ned 2 en de echte robotarmen.

Leerlingen maken opdracht 5. Bespreek kort het antwoord (zie antwoordblad op blz. 7).

De Niryo Ned 2 is een cobot. Je kunt de robotarm bewegingen laten uitvoeren door het programma Niryo Studio te gebruiken. Het invoeren van de opdrachten die Niryo moet uitvoeren, noem je programmeren. De robot heeft 6 assen (gewrichten), die je apart van elkaar kunt laten draaien. Dit wordt uitgelegd in de les "De Niryo Ned 2 ontdekken".

14



Afsluiting

De leerlingen maken opdracht 6. Bespreek daarna wanneer nodig de antwoorden (zie antwoordblad op blz. 7).

Nu weten de leerlingen wat robotarmen zijn en hebben ze met behulp van filmpjes gezien waar ze allemaal voor gebruikt worden. In de volgende les gaan we het hebben over de onderdelen van de Niryo Ned.

15



Optionele groepsopdracht

Bedenk van tevoren of de leerlingen deze opdracht gaan maken. Ze maken de opdracht in groepjes van maximaal 4 personen. Bij deze opdracht maken de leerlingen een presentatie over een eigen gekozen robotarm.

16



Dit document is gedownload door () op November 22, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Antwoordmodel

Vraag 1
Meerdere antwoorden mogelijk. Bespreek alle antwoordopties met de leerlingen.

Robotarmen kom je op veel plekken tegen in de wereld: bijna alles wat we vasthouden, kopen en gebruiken is door robotarmen in een fabriek aangeraakt. Ze komen bijvoorbeeld voor in de zorg, ruimte, amusement en media.

Vraag 2
Industrie 4.0 wordt ook wel slimme industrie genoemd. Het is de vierde industriële revolutie. De industrie wordt gekenmerkt door het automatiseren met software en machines (semi-)autonome handelingen uit te laten voeren en er beslissingen over te laten nemen. De robotarmen zijn dus onderdeel van industrie 4.0, omdat de robotarmen ervoor zorgen dat het werk sneller en soepeler gaat (automatisering) tijdens productieprocessen.

Vraag 3
Voorbeelden van voor- en nadelen van robotarmen algemeen in het werkveld.

Voordelen van een robotarm
- Efficiënter
- Sneller
- Kwaliteit hoger
- Veiligheid (personeel loopt minder risico
- Levensduur

Nadelen van een robotarm
- Minder flexibel
- Kosten van een robotarm zijn hoog
- Werkeloosheid

Vraag 4
Voorbeelden zijn: robots in de keuken, voor snijden of mixen. Robots die helpen bij de was doen. Robots die schoonmaken, of de afwasmachine uitruimen.

Vraag 5
Cobot staat voor collaborative robot en betekent dat de robotarm bedoeld is om mee samen te werken. Hij vervangt de mens dus niet. Er is altijd iemand in de buurt nodig om de robot opdrachten te geven.

Vraag 6
Automatiseren - Computers sturen de machines aan.
Productieproces - De stappen bij het maken van een product. Van begin tot eind.
Industrie 4.0 - Het automatiseren van de industrie. Er worden steeds meer robots gebruikt bij het maken van spullen.
Cobot - Een robot die samenwerkt met mensen.