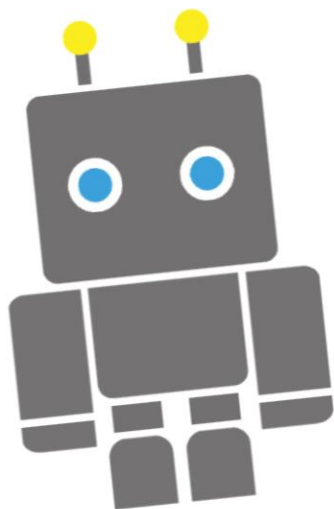




CODESKILLS 4ROBOTICS

COMPETENCE FRAMEWORK

CODESKILLS4ROBOTICS: Främja kodning och STEM-färdigheter genom robotik: Stödja grundskolor för att utveckla inkluderande digitala strategier för alla

IO1: Bygga CODESKILLS4ROBOTICS kompetensram: från teori till praktiska övningar

Partners: Hellenic Mediterranean University, Emphasys Centre, N.C.S.R. "Demokritos"

Grant Agreement No: 2018-1-EL01-KA201-047823

Website: <http://codeskills4robotics.eu/>

November 2019



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



This project has been funded with support from the European Commission. This publication [communication] reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein." "Funded by the Erasmus+ Programme of the European Union"



CODESKILLS4ROBOTICS

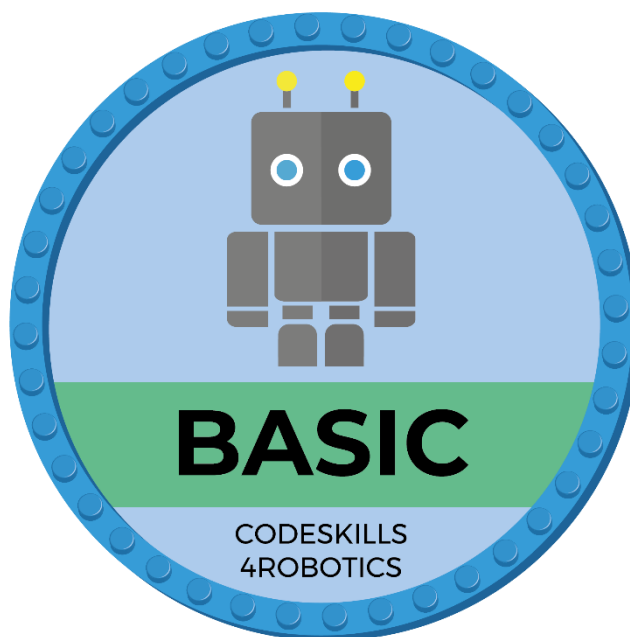
Kompetensram

MODUL 1: UTVECKLA GRUNDLÄGGANDE STEMFÄRDIGHETER OCH PROGRAMMERING

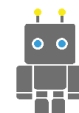
Sektion A: Grundläggande robotrörelser

Syftet med avsnittet är att introducera studenter till robotarnas grundläggande rörelser. Studenterna bygger roboten REA och lär sig att programmera den för att utföra grundläggande rörelser. De lär sig också hur man använder loopar för att programmera den för att göra repetitiva rörelser.

Tillhörande Kunskapsbevis

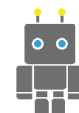


Kapitel:	1.1 NU BYGGER VI REA
Nivå:	Nyborjare (Grundläggande)
Förutsättningar:	Det finns inga förkunskapskrav
Utrustning:	Ett Lego Boost Kit
Huvudmål:	Konstruera basmodellen roboten - REA
Varaktighet:	1 lektion - 45' minutes
Allmänna lärandemål:	Lär sig att följa grundläggande monteringsanvisningar och konstruera en mekanisk anordning
Lärandemål för robotik:	Lära sig hur man konstruerar en grundläggande, rörlig robotstruktur med hjul
Kunskap:	Studenterna ska kunna följa instruktionerna i en visuell form och återge en kopia av slutresultatet
Kompetens:	Studenter ska kunna: -Använda och anslut olika Lego-bitar -Identifiera sätt att montera tekniska och elektroniska delar med hjälp av Technic-stift och kontakter

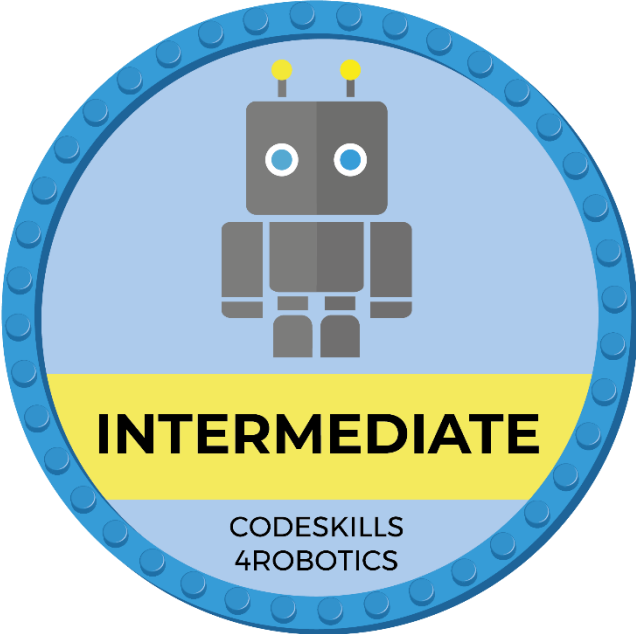


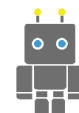
	- Bygga den rekommenderade roboten (REA) med olika Lego-bitar genom att följa instruktionerna steg för steg
Mjuka färdigheter:	- Lagarbete - Samarbetsförmåga - Kommunikationsfärdigheter - Samordning - Problemlösning - Beslutsfattande - Experimentera - Fokusera - Målsättning - Kreativitet

Kapitel:	1.2 Rörelseinstruktioner för REA
Nivå:	Nyborjare (Grundläggande)
Förutsättningar:	Grundläggande förståelse för hur snabbt ett objekt är. Förståelse för hur en vinkel mäts i grader och hur tiden mäts i sekunder
Utrustning:	En konstruerad modell av REA-roboten
Huvudmål:	Programmera REA för att utföra grundläggande rörelser
Varaktighet:	2 lektioner - 90' minutes
Allmänna lärandemål:	Lära sig hur man skapar en algoritm för att lösa ett problem genom att skriva sekventiella kodningsinstruktioner
Lärandemål för robotik:	Lära sig hur man skriver kodningsinstruktioner så att robotanordningens motorer rör sig
Kunskap:	Studenter ska kunna skapa och följa en algoritm för att lösa ett problem
Kompetens:	Studenter ska kunna: - Använda en kombination av block för att flytta REA framåt / bakåt i rak linje - Använd en kombination av block för att få REA att svänga åt vänster / höger genom att ställa in önskat antal grader
Soft Skills:	- Lagarbete - Samarbetsförmåga - Kommunikationsfärdigheter - Samordning - Problemlösning - Beslutsfattande - Experimentera - Fokusera - Målsättning - Kreativitet



Kapitel:	1.3 Använda loopkommandon med REA
Nivå:	Nyborjare (Basic)
Förutsättningar:	En grundläggande förståelse för kodningsblocken som används för rörelse
Utrustning:	En konstruerad modell av REA-roboten
Huvudmål:	Programmera REA för att upprepa en uppsättning kommandon med iteration
Varaktighet:	2 lektioner - 90 minuter
Allmänna lärandemål:	Lär dig hur du skapar en algoritm för att lösa ett problem genom att skriva iteration (upprepande) kodningsinstruktioner
Lärandemål för robotik:	Förstå de tre typerna av loopblock: -För loopar som upprepar koden ett visst antal gånger -Villkorsloopar som kräver ett villkor för att vara sant för att upprepa koden -Oändliga loopar som upprepar en kod oändligt
Kunskap:	Eleverna ska kunna skapa och följa en upprepande algoritm för att lösa ett problem
Kompetens:	Studenter ska kunna: -Använda de olika blocken för Looping-kommandon (gula block) -Använda en kombination av block för att flytta REA framåt / bakåt i rak linje -Använda en kombination av block för att få REA att svänga åt vänster / höger genom att ställa in önskat antal grader
Mjuka färdigheter:	- Lagarbete - Samarbetsförmåga - Kommunikationsfärdigheter - Samordning - Problemlösning - Beslutsfattande - Experimentera - Fokusera - Målsättning - Kreativitet

Sektion B:	Robotics Sensorer
I det här avsnittet lär sig eleverna hur man använder miljödata (via sensorer) för att programmera roboten. De lär sig hur sensorerna, som roboten är utrustad med, fungerar, under tiden de programmerar den för att utföra uppgifter med hjälp av sensorerna.	
Tillhörande Kunskapsbevis	
Kapitel:	1.4 Använda sensorer med REA
Nivå:	Mellannivå
Förutsättningar:	En grundläggande förståelse för kodningsblocken som används för iteration - loopar
Utrustning:	En konstruerad modell av REA-roboten och Lego Boost Color and Distance Sensor
Huvudmål:	Programmera REA så att REA interagerar med sin miljö med hjälp av sensorn och se hur urvalskodning fungerar
Varaktighet:	2 lektioner - 90 minuter
Allmänna lärandemål:	Lära sig hur sensorer används av robotar och skapa en algoritm för att lösa ett problem genom att ta emot input från miljön
Lärandemål för robotik:	- Lär dig hur du använder sensorer (färg, ljud, avstånd) - Lär dig hur man programmerar roboten för att identifiera objekt - Lär dig hur man programmerar roboten så att den känner igen färger från ett givet avstånd - Lär dig hur du mäter mängden ljusreflektion - Lär dig hur du kodar med hjälp av urvalskodning (om / annat)
Kunskap:	Eleverna ska kunna förstå - Hur en sensor fungerar - Hur den mottagna ingången kan användas för att lösa ett problem - Hur en urvalsalgoritm fungerar
Kompetens:	○ Eleverna ska kunna använda blocket för att upptäcka objekt (orange block)



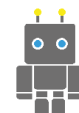
	○ Använda en kombination av block för att få REA att upptäcka objekt och färger ○ Använda en kombination av block för att låta REA fatta beslut baserat på sensorns input
Mjuka färdigheter:	- Lagarbete - Samarbetsförmåga - Kommunikationsfärdigheter - Samordning - Problemlösning - Beslutsfattande - Experimentera - Fokusera - Målsättning - Kreativitet

Kapitel:	1.5 Following Walls with REA
Nivå:	Mellannivå
Förutsättningar:	En grundläggande förståelse för kodningsblocken som används för att registrera den reflekterade ljusintensiteten samt val - om/eller och iteration - loopblock
Utrustning:	En konstruerad modell av REA-roboten och Lego Boost Color and Distance Sensor
Huvudmål:	Programmera REA för att resa i ett område genom att följa en sida av en vägg eller en sida av ett föremål
Varaktighet:	2 lektioner - 90 minuter
Allmänna lärandemål:	Lär dig hur sensorer används av robotar för att navigera autonomt och skapa en algoritm för att lösa ett problem genom att ta emot input från miljön
Lärandemål för robotik:	- Lär dig hur du använder sensorer för att registrera avståndet från ett objekt - Lär dig hur man programmerar roboten för att identifiera och undvika föremål - Lär dig hur du mäter mängden ljusreflektion
Kunskap:	Eleverna ska kunna förstå hur en sensor fungerar och hur den mottagna informationen kan användas för att lösa ett problem
Kompetens:	Eleverna ska kunna använda detekteringsobjektet (orange block) - Använda en kombination av block för att få REA att upptäcka avståndet från föremål - Använda en kombination av block för att låta REA fatta beslut baserat på sensorns information
Mjuka färdigheter:	- Lagarbete - Samarbetsförmåga - Kommunikationsfärdigheter - Samordning - Problemlösning

	- Beslutsfattande - Experimentera - Fokusera - Målsättning - Kreativitet
--	--

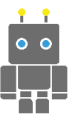
Kapitel:	1.6 Att följa linjer med REA
Nivå:	Mellannivå
Förutsättningar:	En grundläggande förståelse för kodningsblocken som används för att registrera den reflekterade ljusintensiteten samt val - om/eller och iteration - loopblock
Utrustning:	En konstruerad modell av REA-roboten och Lego Boost Color and Distance Sensor
Huvudmål:	Programmera REA för att färdas i en fördefinierad bana markerad med en svart linje på en vit bakgrund
Varaktighet:	2 lektioner - 90 minuter
Allmänna lärandemål:	Lär dig hur sensorer används av robotar för att navigera i en fördefinierad bana och skapa en algoritm för att lösa ett problem genom att ta emot input från miljön
Lärandemål för robotik:	- Lär dig hur man använder sensorer för att mäta mängden ljusreflektion - Lär dig hur du programmerar roboten för att ändra sin väg och följa en svart linje
Kunskap:	Eleverna ska kunna förstå hur en sensor fungerar och hur den mottagna informationen kan användas för att lösa ett problem
Kompetens:	Eleverna ska kunna använda ljussensorn för att mäta den reflekterade ljusintensiteten och få REA att röra sig på en förutbestämd banlinje
Mjuka färdigheter:	- Lagarbete - Samarbetsförmåga - Kommunikationsfärdigheter - Samordning - Problemlösning - Beslutsfattande - Experimentera - Fokusera - Målsättning - Kreativitet

Kapitel:	1.7 Upptäcka ljud med REA
Nivå:	Mellannivå
Förutsättningar:	En grundläggande förståelse för kodningsblocken som används för urval -om/eller och iteration - loop.
Utrustning:	En konstruerad modell av REA-roboten

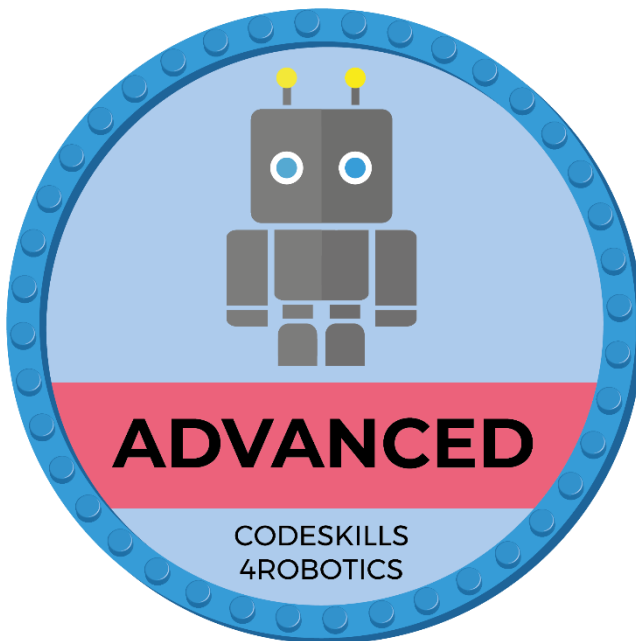


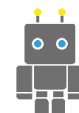
Huvudmål:	Programmera REA för att reagera på ett annat sätt beroende på ljudintensiteten som den tar emot
Varaktighet:	1 lektion - 45' minutes
Allmänna lärandemål:	Lär dig hur ljudsensorer används av robotar och skapa en algoritm för att lösa ett problem genom att ta emot input från miljön
Lärandemål för robotik:	- Lär dig hur man använder ljudsensorer för att mäta ljudintensiteten - Lär dig hur du programmerar roboten att reagera, baserat på ljudintensitet
Kunskap:	Eleverna ska kunna förstå hur en ljudsensor fungerar och hur den mottagna ljudintensiteten kan användas för att lösa ett problem
Kompetens:	Studenterna ska kunna använda ljudsensorn för att mäta ljudintensiteten och programmera REA för att prestera därefter - baserat på ljudnivån
Mjuka färdigheter:	- Lagarbete - Samarbetsförmåga - Kommunikationsfärdigheter - Samordning - Problemlösning - Beslutsfattande - Experimentera - Fokusera - Målsättning - Kreativitet

Kapitel:	1.8 Navigera REA med en fjärrkontroll
Nivå:	Mellannivå
Förutsättningar:	En grundläggande förståelse av kodningsblocken som används för iteration - loop och grundläggande matematiska beräkningar (division)
Utrustning:	En konstruerad modell av REA-roboten
Huvudmål:	Programmera REA för att röra sig med hjälp av en fjärrkontrollenhet
Varaktighet:	En lektion – 45 minuter
Allmänna lärandemål:	Lär dig hur fjärrstyrda robotar kan ha olika vetenskapliga användningsområden
Lärandemål för robotik:	- Lär dig hur man manuellt styr en robot med hjälp av en fjärrkontrollenhet - Lär dig hur man programmerar roboten för att röra sig med högre precision
Kunskap:	Eleverna ska kunna förstå hur en robot manuellt kan styras och hur indatan kan justeras för exakt rörelse
Kompetens:	Eleverna ska kunna lära sig att använda fjärrkontrollen för att starta rörelser
Mjuka färdigheter:	- Lagarbete - Samarbetsförmåga - Kommunikationsfärdigheter - Samordning



	- Problemlösning - Beslutsfattande - Experimentera - Fokusera - Målsättning - Kreativitet
--	---

Sektion C: Avancerad robotik	
I det här avsnittet lär sig eleverna om specifika och specialiserade aspekter av robotar och programmering, såsom användning av redskap och begreppet variabler.	
Tillhörande kunskapsbevis :	
Kapitel:	1.9 Använda REA med växlar
Nivå:	Avancerad
Förutsättningar:	En grundläggande förståelse för kodningsblocken som används för rörelse, grundläggande matematiska beräkningar och hur växlar fungerar
Utrustning:	En modifierad modell av REA-roboten som innehåller växlar för att växla upp och ner
Huvudmål:	Använd växlar för att ändra hastighet och vridmoment för REA
Varaktighet:	2 lektioner - 90 minuter
Allmänna lärandemål:	Lär dig hur växlar kan användas för att ändra hastighet och vridmoment för ett rörligt objekt
Lärandemål för robotik:	- Lär dig hur du ökar maximal hastighet för en robot med hjul - Lär dig hur du ökar det maximala vridmomentet för en robot med hjul
Kunskap:	Eleverna ska kunna förstå hur växlar används i situationer där mer hastighet eller vridmoment behövs
Kompetens:	Eleverna ska kunna lära sig att använda växlar för ökad hastighet och ökat vridmoment
Mjuka färdigheter:	- Lagarbete - Samarbetsförmåga - Kommunikationsfärdigheter - Samordning - Problemlösning - Beslutsfattande



	- Experimentera - Fokusera - Målsättning - Kreativitet
--	--

Kapitel:	1.10 Använda variabler med REA
Nivå:	Avancerad
Förutsättningar:	En grundläggande förståelse för kodningsblocken som används för urval - om / eller och iteration - loopblock samt grundläggande matematiska beräkningar
Utrustning:	En konstruerad modell av REA-roboten och Lego Boost Färg och Avstånd Sensor
Huvudmål:	Lär dig hur du använder variabler för att lagra information
Varaktighet:	2 lektioner - 90 minuter
Allmänna lärandemål:	Lär dig hur datorer och robotar gör beräkningar samt hur data lagras och används av ett datorprogram
Lärandemål för robotik:	- Lär dig hur du använder operatörer för beräkningar - Lär dig hur man lagrar data i variabler - Lär dig hur du använder innehållet i en variabel
Kunskap:	Eleverna ska kunna förstå hur variabler och operatorer används vid kodning
Kompetens:	Studenter ska kunna: - Använda variabler för att programmera REA - Använda operatörer och gör beräkningar - Använda resultatet av beräkningen som input för programmering av REA
Mjuka färdigheter:	- Lagarbete - Samarbetsförmåga - Kommunikationsfärdigheter - Samordning - Problemlösning - Beslutsfattande - Experimentera - Fokusera - Målsättning - Kreativitet

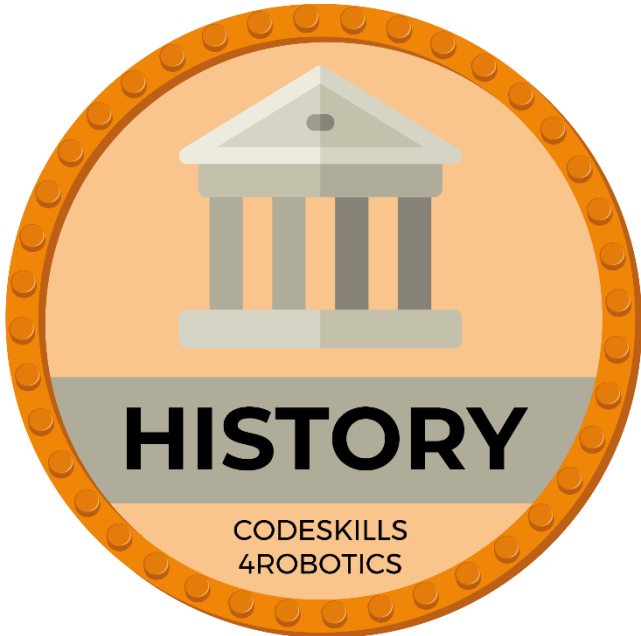
MODUL 2: DE KREATIVA SCENARIERNA

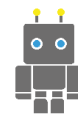
2.1 BYGGA OCH PROGRAMMERA SMÅ ROBOTER

Förkunskaper:	Det behövs inga kognitiva fökunskaper.
Utrustning:	För detta scenario behöver du Lego Boost-kit och surfplattor som är kompatibla med dem. Eleverna kommer att delas in i grupper och instruktioner kommer att ges till dem.
Huvudmål:	Översikt över standardmodellerna i verktygslådan: Vernie the Robot, M.T.R.4, Frankie the Cat, Guitar 4000 och AutoBuilder.
Tidsåtgång:	Ungefär 2,5 timmar för varje konstruktion
Lärandemål:	- Lär dig hur du bygger och programmerar roboten Vernie - Lär dig hur man bygger och programmerar M.T.R.4 - Lär dig hur man bygger och programmerar Frankie the Cat - Lär dig hur du bygger och programmerar Guitar 4000 - Lär dig hur du bygger och programmerar AutoBuilder - Lär dig hur man använder standardmodellerna som referensguide, för att utöka ytterligare idéer och skapa program
Kunskap:	Studenter ska kunna: - Identifiera tillgängliga uppgifter och program som rekommenderas av Lego - Använd standardmodellerna som referensguide för att utöka ytterligare idéer och skapa program - Lägg till egna tekniker och fantasi för att utvidga programmeringsalternativen utöver de ursprungliga förslagen - Anpassa egna idéer och programmera dem med en kombination av rörelser och sensorförmågor
Mjuka färdigheter:	- Lagarbete - Samarbetsförmåga - Kommunikationsfärdigheter - Kreativitet - Samordning - Fokusera - Målsättning

2.2 DE FYRA (4) KREATIVA SCENARIERNA

2.2.1 HISTORISKT SCENARIO - Talos: Från legend till moderna robotar

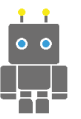
Tillhörande kunskapsbevis:	
Förkunskaper:	Eleverna ska känna till utbildningsmaterialet i modul 1 och mer specifikt med kapitlen, som är relaterade till robotens grundläggande rörelser: loopkommandon, användning av sensorer, följa linjeprogrammen, detektera ljud och användningen av fjärrkontroll. (Kapitlen 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7 och 1.8).
Utrustning:	För detta scenario behöver du Lego Boost-kit och surfplattor som är kompatibla med dem. Eleverna kommer att delas in i grupper och instruktioner kommer att ges till dem.
Huvudmål:	I det här scenariot kommer eleverna att introduceras till legenden om Talos. De kommer att konstruera och programmera en robot precis som den mytiska väktaren på Kreta. Slutligen kommer de att diskutera frågor relaterade till skydd och bevarande av viktiga kulturella platser.
Tidsåtgång:	Beräknad tid: 8 undervisningstimmar - 2 timmar för inledning (introduktion), frågor, ritning - 3 timmar för att bygga Vernie - 2 timmar för programmering av roboten och genomförandet av uppdragen



	- 1 timme för slutförandet av uppdragen, videoinspelning av aktiviteterna, diskussion, analys av projektet och förslag på nya uppdrag / aktiviteter
Allmänna lärandemål:	- Beräkna omkretsen av ön Kreta - Beräkna Talos hastighet
Lärandemål för robotik:	- Konstruera roboten - Bli bekant med robotens sensorer och hur du använder dem - Bli bekant med loopkodningskonceptet - Bekanta dig med kodningsbegreppet om - eller
Kunskap:	- Lära dig enkla rörelsekommandon - Bli introducerad till legenden om Talos och geomorfologin på Kreta
Relevant ämne:	Historia
Mjuka färdigheter:	- Utveckla fantasi och kreativitet genom konstruktionen av roboten - Utveckla teamets arbetsförmåga - Samordning - Problemlösning - Beslutsfattande - Experimentera - Fokusera - Målsättning - Kreativitet

2.2.2 RYMD SCENARIO - Robot från Jorden till rymden

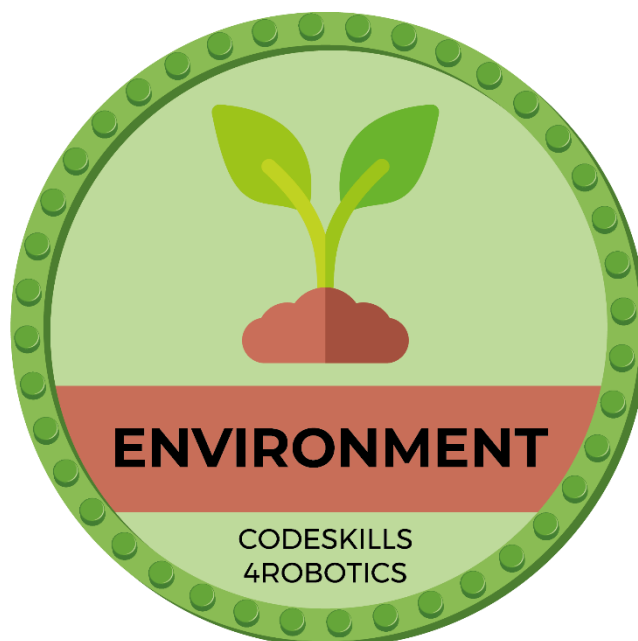
Tillhörande kunskapsbevis:	
Förkunskaper:	Studenterna ska känna till utbildningsmaterialet i Modul 1 och mer specifikt med kapitlen, som är relaterade till roboternas grundläggande rörelser, användningen av sensorer, detektering av ljud och användningen av fjärrkontrollen. (Kaptitlen 1.2, 1.4, 1.6, 1.7 och 1.8).
Utrustning:	För detta scenario behöver du Lego Boost-kit och surfplattor som är kompatibla med dem. Eleverna kommer att delas in i grupper och instruktioner kommer att ges till dem.
Huvudmål:	I det här scenariot kommer elever att lära känna planeterna i vårt solsystem och programmera roboten för att utforska dem. Slutligen kommer de att diskutera frågor relaterade till utforskning av rymden, svårigheterna, förändringarna som en sådan åtgärd kommer att åstadkomma och dess inverkan på mänskligheten.
Tidsåtgång:	Beräknad tid: 5-6 undervisningstimmar - 1 undervisningstimme, startpunkt (introduktion), presentation av planeter, diskussion. - 2-3 undervisningstimmar, konstruktion av roboten. - 2 undervisningstimmar, programmering, projektanalys.
Allmänna lärandemål:	- Lära känna solsystemets planeter



	- Beräkna avstånden mellan dem och svårigheterna att resa till en annan planet
Inlärningsresultat för robotik:	- Konstruera roboten - Bli bekant med robotens sensorer och hur du använder dem - Bli bekant med loopkodningskonceptet - Bekanta dig med kodningsbegreppet om- eller
Kunskap:	- Lär dig enkla rörelsekommandon - Lär dig att använda kodningskonceptet om-eller
Relevant ämne:	Astronomi
Mjuka färdigheter:	- Utveckla fantasi och kreativitet genom konstruktionen av roboten - Utveckla teamets arbetsförmåga - Samordning - Problemlösning - Beslutsfattande - Experimentera - Fokusera - Målsättning - Kreativitet

2.2.3 MILJÖSCENARIO - Miljöanläggningen

Tillhörande kunskapsbevis:



Förkunskaper:

Eleverna ska känna till utbildningsmaterialet i modul 1 och mer specifikt med kapitlen, som är relaterade till roboternas grundläggande rörelser, loopkommandon, användning av sensorer, detektering av ljud och användning av fjärrkontrollen.

(Kapitlen 1.2, 1.3, 1.4, 1.6, 1.7 och 1.8).

Det finns också allmänna förutsättningar för utbildning: Eleverna ska kunna förstå vad återvinning innebär, hur människor återvinner och vad som är den förväntade effekten. Eleverna kan göra ett studiebesök på den lokala återvinningsstationen.

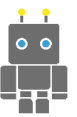
Utrustning:

För detta scenario behöver du Lego Boost-kit och kompatibla surfplattor, beroende på antalet elever i klassen. Du behöver en extra till läraren. Eleverna kommer att delas in i grupper och instruktioner kommer att ges till dem. Helst könsblandade grupper.

Huvudmål:

Eleverna lär sig om miljön och vikten av att sortera avfallet som människor skapar.

Eleverna kommer att bygga robotarna Vernie och M.T.R.4 för att få inspiration och för att använda dem i olika aktiviteter som rör scenariemiljön.



Tidsåtgång:	Beräknad tid för scenariot blir 540 minuter Studentens studiebesök på den lokala miljöstationen, 120 minuter Två grupper som bygger Vernie, 120' Samtidigt två grupper som bygger M.T.R.4, 180' Programmering av robotarna, 120' Aktiviteter som att sortera avfallsprodukter, 60' Slutföra scenariot 60'
Allmänna lärandemål:	Bli introducerad till återvinningskonceptet och dess betydelse för miljön.
Lärandemål för robotik:	- Konstruera roboten - Bli bekant med robotens sensorer och hur du använder dem - Bli bekant med loopkodningskonceptet - Bekanta dig med kodningsbegreppet om - eller
Kunskap:	- Lär dig enkla rörelsekommandon - Lär dig att använda kodningsmetoden om-eller
Relevanta ämnen:	Biologi, Samhällskunskap
Mjuka färdigheter:	- Utveckla fantasi och kreativitet genom konstruktionen av roboten - Utveckla teamets arbetsförmåga - Samordning - Problemlösning - Beslutsfattande - Experimentera - Fokusera - Målsättning - Kreativitet

2.2.4 KULTUR SCENARIO – Skapa ditt eget Robot Guitar Band!

Tillhörande kunskapsbevis:



Förkunskaper:

Eleverna ska vara bekanta med utbildningsmaterialet i modul 1 och mer specifikt med kapitlen, som är relaterade till användning av sensorer och detektering av ljud.

(Kapitlen 1.4 och 1.7)

Studenterna ska ha grundläggande kunskaper om notsystemet. Hur ser C-durskalan ut?

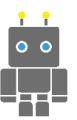
Studenterna bör också känna till den regionala folkmusiken i deras område och traditioner kopplade till musiken.

Utrustning:

För detta scenario behöver du Lego Boost-kit och kompatibla surfplattor, beroende på antalet elever i klassen plus en extra till läraren. Eleverna kommer att delas in i grupper och instruktioner kommer att ges till dem. Företrädesvis könsblandade grupper.

Huvudmål:

Vi vill att våra elever ska skapa en enkel melodi genom att bygga robotgitarren. Vi har för avsikt att ta reda på vad robotgitarrens möjligheter är. Kan eleverna skapa och spela en enkel melodi med hjälp av robotgitarren? Kan vi lägga till rytminstrument för att stödja melodislingan? Kan vi hitta ackord som passar melodislingan? Är det möjligt att med hjälp av robotgitarren väcka intresse för musikens ursprung och hur människor skapade enkla instrument som sedan utvecklades till det vi idag känner igen som moderna



	musikinstrument? Kan Robot Guitar stimulera elevernas nyfikenhet för ökad kunskap om dagens syntetiska musik?
Tidsåtgång:	Beräknad tid: 480 minutes - Bygga robotgitarr, 180 minuter - Programmering av robotgitarr, 120 minuter - Musikhistoria, folkmusik 180 minuter
Allmänna lärandemål:	- Lära sig mer om musikinstrumentens historia. - Se sambandet mellan The Robot Guitar och modern syntetisk musik - Lära sig om folkmusik i olika länder
Lärandemål för robotik:	- Construct the robot - Get familiar with the sensors of the robot and how to use them - Get familiar with the loops coding concept
Kunskap:	- Lär dig att använda kodningskonceptet if-else - Lär dig att använda loopkodningskonceptet - Lär dig om folkmusik i olika länder
Relevant Subject:	Musik, Musikhistoria
Mjuka färdigheter:	- Utveckla fantasi och kreativitet genom konstruktionen av roboten - Utveckla teamets arbetsförmåga - Samordning - Problemlösning - Beslutsfattande - Experimentera - Fokusera - Målsättning - Kreativitet