

**FIRST  
LEGO  
LEAGUE**

**CHALLENGE**

# LAGLEDARHÄFTE



FIRST Scandinavia



**education**<sup>TM</sup>



equinor 

VI STØTTER  
MORGENDAGENS  
HELTER



FIRST® LEGO® LEAGUE GLOBAL SPONSORS



The LEGO Foundation 

CHALLENGE DIVISION SPONSOR



# Introduktion till **FIRST® LEGO® League**

Vänskaplig konkurrens är hjärtat i **FIRST® LEGO® League**. Lagen ägnar sig åt utforskning och undersökningar, problemlösning, programmering och ingenjörskonst när de bygger och programmerar en LEGO® robot som navigerar genom uppdragen i robottävlingen. Lagen ska också försöka lösa en problemställning inom årets tema.

**FIRST® LEGO® League Challenge** är en av tre åldersindelade nivåer inom **FIRST® LEGO® League**.

**FIRST® LEGO® League** inspirerar unga människor att experimentera, få självförtroende, tänka kritiskt och utveckla designfärdigheter genom praktisk STEM-inläring. **FIRST® LEGO® League** skapades som en del av ett samarbete mellan **FIRST®** och **LEGO® Education**.



## **FIRST® IN SHOW<sup>SM</sup>** presenteras av Qualcomm og **MASTERPIECE<sup>SM</sup>**

Välkommen till **FIRST® IN SHOW<sup>SM</sup>**-sesongen som presenteras av Qualcomm. Årets **FIRST LEGO League**-uppdrag heter **MASTERPIECE<sup>SM</sup>**.

Deltagarna ska lära sig hur man delar sina hobbyer och intressen med andra samtidigt som vi lär oss om vad experter på museer, teatrar och andra kreativa områden gör. Människor som arbetar inom konsten kan lära oss mycket om hur man kommunicerar, hur man engagerar och hur man underhåller en publik av alla storlekar.

Laget ska använda kritiskt tänkande och innovation för att inspirera andra att lära sig och bli underhållna!

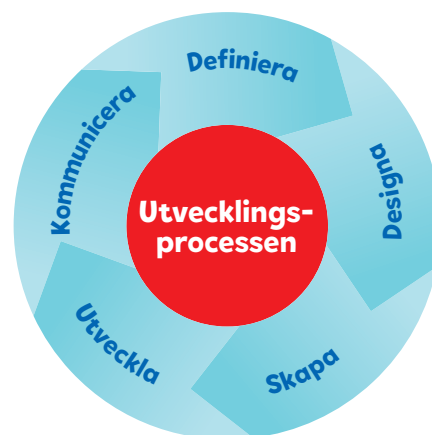


## Utvecklingsprocessen

Laget kommer att:

- Använda **FIRST**:s kärnvärden och utvecklingsprocessen för att utveckla robot- och innovationsprojektlösningar.
- Identifiera och undersöka ett problem i anslutning till säsongens tema och sedan utforma och skapa en lösning för det innovativa projektet.
- Skapa en uppdragsstrategi och utveckla, skapa och programmera en robot till att utföra uppdrag.

- Testa, vidareutveckla och förbättra roboten, programmen och innovationsprojektet.
- Kommunicera lagets teknik- och innovationsprojekt och tävla med roboten i robottävlingen.





# Inledning till häftet

## Så använder du det här häftet

Passen i detta häfte ger en handledning genom *FIRST*® LEGO® League-säsongen. De 12 passen är flexibla så att lag med varierande erfarenheter kan använda materialet. Er uppgift är att underlätta lagets arbete under passen och ge vägledning när laget utför sina uppgifter. Tipsen i denna guide är enbart förslag. Tänk på att göra det som är bäst för ditt lag.

## *FIRST*® Kärnvärden

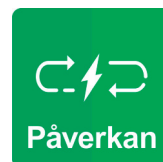
Kärnvärdena i *FIRST*® är programmets hörnstenar. *Gracious Professionalism*® är ett sätt att göra saker som uppmuntrar högkvalitativt arbete, framhäver andras värde och respekterar människor och samhället. Lagets kärnvärden och *Gracious Professionalism*® kommer bedömas under robottävlingens matcher och under presentationen på turneringen. Laget uppvisar *Coopertition*® genom att visa att det är viktigare att lära sig än att vinna och att de kan hjälpa andra även när de tävlar.



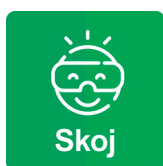
Vi är starkare när vi arbetar tillsammans.



Vi respekterar varandra och drar nytta av våra olikheter.



Vi tillämpar det vi lär oss för att förbättra vår värld.



Vi har kul!



Vi utforskar nya kunskaper och idéer.



Vi använder kreativitet och uthållighet för att lösa problem.

# Vad behöver laget?

## LEGO® Education SPIKE™ Prime



Grundset



Utbyggnadsset (rekommenderat)

**Info:** Andra LEGO® Education-kit som MINDSTORMS® och Robot Inventor är också tillåtna.

## Elektronisk utrustning

Varje lag kommer att behöva minst två kompatibla enheter, som en dator eller läsplatta. Innan ni påbörjar pass 1 måste ni ladda ner den aktuella programvaran. [education.lego.com/en-us/downloads/spike-app/software](https://education.lego.com/en-us/downloads/spike-app/software)



Instruktioner för  
att bygga  
installationer



## SUPERPOWERED<sup>SM</sup> Challenge-set

Detta Challenge-set levereras i en låda som innehåller LEGO®-installationer, en tävlingsmatta och diverse andra bitar. Laget måste följa instruktionerna mycket noga när de bygger installationerna. Challengesettet innehåller också 3M™ Dual Lock™, lagledarbrickor och säsongsbriker till lagmedlemmarna.

[hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/byggeinstruksjoner-challengesett](https://hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/byggeinstruksjoner-challengesett)

## Uppdragsmattan och bord

Ni har kanske ingen möjlighet att sätta upp ett bord i ert klassrum eller på andra ställen där ni träffas. Även om ni inte kan bygga hela bordet kan det vara användbart att bara bygga de fyra sargerna. Det går också att använda mattan på golvet. BYGGINSTRUKTIONER för robotbord hittar ni här:

[hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/robotbord](https://hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/robotbord)



# Passen



Varje pass börjar med en introduktion och avslutas med en Dela-aktivitet. Detaljer för de här aktiviteterna finns på pass-sidorna som följer tillsammans med kommentarer och tips för att hjälpa dig driva passet framåt.

|                                                    | Introduktion<br>(10-15 minuter)                     | Grupp- och laguppgifter<br>(100-120 minuter) |                                               | Dela<br>(10-15 minuter) |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Pass 1</b><br>Musei-<br>intendent               | Introduktion till<br><b>FIRST®LEGO®<br/>League</b>  | Kom igång,<br>robotlektioner                 | Museiintendent                                | Dela                    |
| <b>Pass 2</b><br>Regissör för<br>visuella effekter | Mål och<br>utvecklingsprocess                       | Träningsläger 1:<br>Köra omkring             | Regissör för<br>visuella effekter             | Dela                    |
| <b>Pass 3</b><br>Scenmästare                       | Bygga LEGO®-<br>konstverk                           | Träningsläger 2:<br>Lek med föremål          | Scenmästare                                   | Dela                    |
| <b>Pass 4</b><br>Ljudtekniker                      | Fokusera på<br>upptäckter                           | Träningsläger 3:<br>Reagera på linjer        | Ljudtekniker                                  | Dela                    |
| <b>Pass 5</b><br>Utforska idéer                    | Fokusera på<br>samarbete                            | Guidat uppdrag                               | Definiera projekt                             | Dela                    |
| <b>Pass 6</b><br>Identifiera<br>lösningar          | Bygg expertfigurer                                  | Pseudokod och<br>uppdragsstrategi            | Projektplanering                              | Dela                    |
| <b>Pass 7</b><br>Skapa<br>lösningar                | Fokusera<br>på <i>Gracious<br/>Professionalism®</i> | Lös uppdrag                                  | Utveckla<br>projektlösningen                  | Dela                    |
| <b>Pass 8</b><br>Fortsätt skapa                    | Fokusera på<br><i>Coopertition®</i>                 | Lös uppdrag                                  | Utveckla<br>och förbättra<br>projektlösningen | Dela                    |
| <b>Pass 9</b><br>Lösnings-<br>planering            | Fokusera på<br>innovation                           | Uppdrag 4, testning<br>och förbättring       | Utveckla<br>och förbättra<br>projektlösningen | Dela                    |
| <b>Pass 10</b><br>Vidareutveckla<br>lösningar      | Fokusera på<br>påverkan                             | Utveckla<br>och förbättra<br>robotlösningen  | Planera projekt-<br>presentationen            | Dela                    |
| <b>Pass 11</b><br>Presentations-<br>planering      | Fokusera på<br>inkluderande                         | Planera teknik-<br>presentationen            | Öva på projekt-<br>presentationen             | Dela                    |
| <b>Pass 12</b><br>Förmedla<br>lösningar            | Fokusera på att<br>ha skoj.                         | Träna inför<br>robottävlingen                | Öva på alla<br>presentationer                 | Dela                    |



# Allmänna tips

## TIPS TILL LAGLEDARE

- Gör en tidsplanering. Hur ofta ska ni träffas och hur länge? Hur många möten ska ni ha före turneringsdagen?
- Bestäm lagets riktlinjer och rutiner för passen.
- Tänk på att laget ska göra det mesta av arbetet och lära sig. Du är där för att underlätta deras resa och avlägsna eventuella stora hinder.
- Guida ditt lag medan de jobbar självständigt genom uppgifterna under varje pass.
- Använd reflektionsfrågorna under passen för att ge fokus och vägledning till laget så de vet vad de ska göra.
- I vissa pass är jobb listade och de kopplar samman med sidorna för relevanta yrken i slutet av *Deltagarhäftet*. Ytterligare berikande aktiviteter finns också på de här sidorna.
- Lagmedlemmar bör uppmuntras att arbeta och lyssna på varandra, turas om vem som gör vad och dela idéer.

## ORGANISATION AV UTRUSTNING

- Placera alla extra LEGO®-bitar i en låda för sig.
- Uppmana deltagarna att leta efter saknade LEGO-bitar i lådan med extrabitar.
- Kontrollera lagets alla LEGO®-set innan ni avslutar varje pass.
- Locken till LEGO®-setten kan användas till att hålla bitarna på plats.
- Använd små lådor eller påsar till att förvara halvfärdiga byggprojekt och de delar som hör till.
- Utse ett förvaringsutrymme för de byggda installationerna, uppdragsmattan/-borden och LEGO®-settet/-setten.
- Materialförvaltarens roll är att hjälpa till att städa och lagra material.

## TIPS TILL DELTAGARHÄFTET

- Läs *Deltagarhäftet* noggrant. Laget ska dela på ett deltagarhäfte och jobba med det tillsammans.
- *Deltagarhäftet* innehåller relevant information som guidar laget genom passen.
- Tipsen i den här Lagledarhäftet kommer att visa dig hur man stöttar laget under passen.
- Som lagledare ska du hjälpa lagmedlemmarna i deras lagprestationer under passen.
- Om ni väljer att använda lagrollerna som finns beskrivna i *Deltagarhäftet* kan det hjälpa laget att fungera mer effektivt och säkerställa att alla i laget blir involverade.



# Checklista inför passen

Läs *Deltagarhäftet*, *Regelhäfte för robottävlingen* och det här *Lagledarhäftet* innan ni påbörjar passen. De är fulla av väldigt användbar information

för att handleda er genom projektperioden. Använd den här checklisten för att komma igång och ge er en bra upplevelse.

Användbara resurser



[hjernekraft.org/challenge/for-veiledere/ressurser](https://hjernekraft.org/challenge/for-veiledere/ressurser)



1

2

3

- ☐ Sätt dig in i kärnvärdena för FIRST®. Det här är en viktig grund för ert lag.
- ☐ Titta på uppdragsfilmen. [hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece](https://hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece)
- ☐ Packa upp robotsetet och sortera legobitarna i facken.
- ☐ Låt laget titta på domarformulären och bedömningskriterierna för roboten, innovationsprojektet och kärnvärdena.
- ☐ Se till att styrenheten är laddad eller har batterier.
- ☐ Se till att det finns minst två datorer/läsplattor per lag med internetuppkoppling och rätt robotprogramvara installerad.

## Tips för pass 1-4



### KÄRNVÄRDEN

Låt laget sätta upp mål för vad de vill uppnå tillsammans och varje lagmedlem sätter sina egna personliga mål.



### TEKNIK

Om laget inte har använt sitt LEGO Education robotset tidigare, bör det ägna lite tid åt att bli förtrogen med setet. Låt laget utföra komma-i-gång-aktiviteterna.



### INNOVATIVT PROJEKT

Pass 1–4 ger fyra olika projektexempel som innehåller problemexempel och lösningar av innovationsprojektet.



### ROBOTTÄVLING

Hitta en plats att placera mattan och installationerna på efter varje pass, om de behöver förvaras.



# Pass 1

## Lärandemål

### Uppdragsfilm



- 1 Se säsongsfilmerna till **FIRST® LEGO® League** och läs sidorna 3-9 i *Deltagarhäftet* tillsammans med laget. [hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece](https://hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece)
- 2 Minst två datorer/läsplattor föreslås – en för roboten och en för projektarbetet. Ytterligare datorer/läsplattor för att bygga installationerna kan också vara bra.
- 3 Aktiviteter i passen är anpassade för **LEGO® Education SPIKE™ PRIME**, men man kan även använda **MINDSTORMS** eller **LEGO Inventor**.
- 4 Säkerställ att styrenheten och apparaten är inkopplade och laddad i slutet av passet.
- 5 Koppling till robottävlingen: Låt laget fundera på hur en sensor kan hjälpa till att få roboten att stanna på rätt plats för att samverka med en installation på robotbanan.

## Laget ska:

- lära sig hur man kopplar och använder sensorer och motorer.
- göra kopplingar mellan installationerna för museiindendenten och dess projektexempel.

Uppskattad tidsåtgång för varje pass finns att tillgå.

- 1 → **Introduktion**  
(10-15 minuter)
  - ☐ Titta på uppdragsfilmen [hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece](https://hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece) och läs sidorna 3-9 om hur **FIRST® LEGO® League Challenge** fungerar och om **MASTERPIECE™** - uppdraget.
- 2 → **Uppgifter**  
(50-60 minuter)
  - ☐ Öppna **SPIKE™ Prime**-appen. Hitta er lektion
- 3  **Kom igång: 1-6**
  - ☐ Kolla i *Regelhäfte för robottävlingen* för information om uppdrag.
- 4 → **Reflektionsfrågor**
  - Hur kan ni lösa ett uppdrag med er robot genom att stänga av en motor?
  - Vad vet ni om era lagkamraters intressen och hobbies?
  - Vilka resurser kan hjälpa er att lära er mer?
- 5



## Pass 1

Vilka är de fyra delarna i **FIRST® LEGO® League Challenge**?

Alla pass har en introduktion och här kan laget skriva sina reflektioner.

Våra anteckningar:

Öppet område där laget kan skriva ner tankar, idéer och anteckningar.

Några pass ger även hjälpsamma tips.

Läs igenom *Regelhäfte för robottävlingen* för att få mer detaljer om uppdragen.

# Museiintendent

## Tips till lagledare

Varje pass i den här guiden tar två timmar. Om det behövs kan varje pass delas in i två 60-minuterspass genom att låta lagen slutföra varje

sida under en 60-minuterslektion. Under pass 1–4 kan man behöva mer tid för att utföra konstruktionerna.

Se sidan 23 i Robottävlingens Regelhäfte för att se en sammanfattning av installationerna och deras påsnummer.

## Museiintendent

### Projektexempel

Museer är platser där människor lär sig om konst, kultur, vetenskap, historia och mycket mer. Teknik används ofta för att göra lärandet mer intressant och engagerande.

8

### Fundera över och undersök:

- Vem besöker museer och varför?
- Vilken typ av teknik används för att hjälpa människor att interagera med en museiutställning?
- Vilka är de personer som arbetar bakom kulisserna på ett museum?
- Hur skyddar och bevarar museer sina utställningar och artefakter?

Våra idéer:

Projektexemplen kan hjälpa laget med idéer till det innovativa projektet och visar även hur installationerna på robotbanan är kopplade till årets tema.

Laget kan använda reflektionsfrågorna under "dela-aktiviteten". Denna dela-aktivitet är en viktig del för att få laget att reflektera och summera passet.

Några av passen hänvisar till relevanta yrken inom konst och kultur som är listade på sidorna 34-35 i Deltagarhäftet.

Anna



Vilken teknik som används på museet ger lzy idéer för sin uppgift?



M03



M05



M12

### → Uppgifter

(50-60 minuter)

- ☐ Läs projektexemplet.
- 6 ☐ Bygg Museiintendent-installationerna med innehållet ur påsarna 3, 5, och 11.
- 7 ☐ Se över de uppgifter som relaterar till installationerna ni har byggt.
- ☐ Diskutera hur installationerna fungerar och hur de hör ihop med projektexemplet.
- ☐ Skriv ner idéer för ert projekt.

### → Dela

(10-15 minuter)

- ☐ Samla laget runt robotbanan.
- ☐ Placera installationerna på deras avsedda platser. Referera till sektionen Uppställning av robotbanan i Robottävlingens Regelhäfte.
- 10 ☐ Visa vad ni har lärt er om robotar.
- ☐ Visa hur installationerna fungerar och hur de hör ihop med projektexemplet.
- ☐ Diskutera reflektionsfrågorna nedan.
- ☐ Städa.

### → Reflektionsfrågor

- Vilka innovationsprojektidéer finns i exemplen för installationerna?
- Vilken typ av teknik använder museerna i ert närområde?

- 6 Ge laget tillgång till de digitala bygginstruktionerna för installationerna 3, 5 och 11. [hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece-byggeintruksjoner-challengesett](https://hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece-byggeintruksjoner-challengesett)

- 7 Laget behöver påsarna 3, 5 och 11 från Challengesettet. Större bitar kan finnas i en onummerad LEGO®-påse.

- 8 Projektexemplen är utformade för att ge laget inspiration till teknik som de kan utforska för sin lösning.

- 9 Uppmuntra laget att undersöka robotbanan och installationerna för att bli inspirerade. Laget ska anteckna idéer för möjliga innovationsprojekt som man kan välja.

- 10 Placera de färdiga installationerna på robotbanan med Dual Lock™ enligt förberedelserna av robotbanan i Regelhäfte för robottävlingen.

MASTERPIECE<sup>SM</sup>

11

# Pass 2

## Lärandemål

### Laget ska:

- bygga en körningsbas och programmera den till att röra sig framåt, bakåt och att svänga.
- göra kopplingar mellan installationerna för regisörren för visuella effekter och dess projektexempel.

1 Exempel på hur man sätter upp sina mål finns i *Deltagarhäftet*.

2 Påminn laget att de ska komma ihåg att spara sina program ofta.

3 Efter att ett program har laddats ner till styrenheten **kan programmet inte överföras tillbaka för att öppnas eller redigeras.**

4 Låt laget öva sina nya färdigheter genom att försöka köra roboten till en installation och sen återvända till hem.

5 Koppling till robot-tävlingen: Säg till laget att koda roboten att skjuta ett föremål framför sig och leverera det till ett målområde på robotbanan.

### 1 → Introduktion (10-15 minuter)

- ☐ Fundera över några mål som ni vill uppnå. Dessa kan växa och förändras under projektperioden.
- ☐ Använd utvecklingsprocessen på sidan 3 och testa att använda rollerna i laget som listas på sidan 8 i det här passet.

### → Uppgifter (50-60 minuter)

2 ☐ Öppna SPIKE™ Prime-appen. Hitta er lektion.



Klar för tävling:  
Träningsläger 1: Köra omkring.

3 ☐ Kom fram till vilka bygg- och kodningsfärdigheter ni kan använda i Robottävlingen.  
☐ Det är bara att sätta i gång! Vilka uppdrag ser ut att vara roliga?

4 Undersök om ni kan använda de färdigheter ni lärt er för att köra er robot till en av installationerna.

5

### → Reflektionsfrågor

- Hur kan ni få roboten att röra sig mot en installation?
- Hur använde ni utvecklingsprocessen och rollerna i laget i det här passet?



## Pass 2

Våra personliga mål:

Våra anteckningar:

Använd dessa som inspiration!

- Vi använder kärmvärden för att ...
- Vi vill uppleva ...
- Vi vill att vår robot ska ...
- Vi vill att vårt innovationsprojekt ska ...

# Regissör för visuella effekter

## Tips till lagledare

Några i laget kanske utmärker sig under installationsbygget och kan hjälpa andra som kanske fastnat.

Om laget pratar i mun på varandra, påminn dem om lagrollerna och utse en person till ordförande.

## Regissör för visuella effekter

### Projektexempel

Visuella effekter och annan video- och ljudteknik kan ha en enorm inverkan på tittare av filmer och andra typer av medier. Med hjälp av innovativa tekniker kan regissörer av visuella effekter göra en filmscen verkligt spännande och fängslande!

### Fundera över och undersök:

- Vilka filmer använder visuella effekter?
- Hur samarbetar en regissör för visuella effekter med andra på en inspelningsplats?
- Vilka verktyg eller tekniker används för att skapa spännande visuella effekter?
- Hur kan visuella effekter få publiken att känna att de är en del av handlingen?

Våra idéer:



### → Uppgifter

(50-60 minuter)

- ☐ Läs projektexemplet.
- 6** Bygg installationerna för Regissör för visuella effekter med innehållet ur påsarna 1, 7, och 8.
- 7** Titta på uppdragen som motsvarar installationerna.
- 8** Prata om hur installationerna förhåller sig till projektexemplen.
  - ☐ Skriv ner idéer för ert projekt.

### → Dela

(10-15 minuter)

- ☐ Samla laget runt robotbanan.
- ☐ Placera installationerna på deras avsedda platser. Referera till sektionen *Förberedelser av robotbanan* i *Regelhäfte för robottävlingen*.
- ☐ Visa vad ni har lärt er om robotar.
- ☐ Visa hur installationerna fungerar och hur de hör ihop med projektexemplet.
- ☐ Diskutera reflektionsfrågorna nedan.
- ☐ Städa.

### → Reflektionsfrågor

- Vilka andra effekter används i filmer som inte kräver dyr teknik?
- Kan ni komma på exempel på visuella effekter i utställningar eller liveframträdanden?

- 6** Ge laget tillgång till de digitala bygginstruktionerna för installationerna 1, 7 och 8. [hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece-byggeintruksjoner-challengesett](https://hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece-byggeintruksjoner-challengesett)

- 7** Laget kommer behöva påsarna 1, 7 och 8 från Challengesetet. Större bitar kan finnas i en onummerad LEGO®-påse.

- 8** Låt laget fundera över hur de kan använda exemplet om regissören för visuella effekter.

- 9** Uppmuntra och ge stöd åt en diskussion om projektexemplet.

- 10** Kolla in sidorna med relevanta yrken i *Deltagarhäftet* för att se vilka jobb som hänger samman med de olika passen.

MASTERPIECE<sup>SM</sup>

13



# Pass 3

## Lärandemål

### Laget ska:

- programmera sin robot till att undvika hinder genom att använda en sensor och montera ett tillbehör.
- göra kopplingar mellan installationerna för scenmästaren och dess projektexempel.

- 1 Den här aktiviteten är ett utmärkt sätt för laget att samarbeta kreativt kring att skapa ett konstverk.
- 2 Lagplanering och projekthantering är viktigt för att kunna uppnå mål och vara redo för turneringen.
- 3 Låt laget kontrollera att sladdarna är inkopplade i rätt portar och att portarna som används passar deras program.
- 4 För att göra uppdragen lättare att slutföra kan laget bygga verktyg av LEGO® och fästa dem på roboten.
- 5 Koppling till robot-tävlingen: Låt laget fundera på hur de ska använda tillbehören från robotlektionen för att slutföra uppdrag.

### 1 → Introduktion (10-15 minuter)

- ☐ Använd legobitarna i påse 4 för att bygga något som representerar ert lag. Skapa ett LEGO®-konstverk med designlegobitarna. Se till att alla är delaktiga!

### → Uppgifter (50-60 minuter)

- 3 ☐ Öppna SPIKE™ Prime-appen. Hitta er lektion.

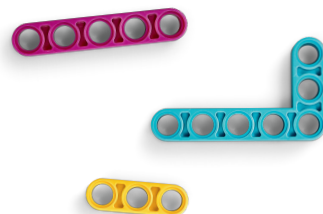


**Klar för tävling:  
Träningsläger 2:  
Lek med föremål**

- 4 ☐ Identifiera de färdigheter ni har lärt er som kommer att vara fördelaktiga för att slutföra uppdragen.  
☐ Det är bara att sätta igång! Se om ni kan programmera er robot till att utföra ett uppdrag.

### → Reflektionsfrågor

- 5
  - Hur kan ni köra er robot för att leverera LEGO®-konstverket till museet?
  - Vilka föremål måste er robot undvika?



## Pass 3

Vårt LEGO®-konstverk:

Våra anteckningar:

# Scenmästare

## Tips till lagledare

Allt eftersom laget slutför passen, be lagmedlemmarna dokumentera hur de har använt sig av kärnvärdena. Hur ser det ut

och hur låter det när man använder kärnvärdena på ett korrekt sätt? Hur kommunicerar ni med varandra när ni är oense?

## Scenmästare

### Projektexempel

En scenmästare ansvarar för att alla aspekter av en liveproduktion är redo för föreställningen. Scenografin, möblerna, rekvisitan och kostymerna som används på scenen skapar intresse och spänning för publiken.

### Fundera över och undersök:

- Hur kan rekvisita och kostymer hjälpa till att berätta en historia under en liveföreställning?
- Vilka färdigheter behöver en scenmästare för att lyckas?
- Vem arbetar nära scenmästaren på en teater?
- Hur kan dockor användas på scenen för att skapa spänning hos publiken?

Våra idéer:

### → Uppgifter

(50-60 minuter)

- 6 ☐ Läs projektexemplet.
- 7 ☐ Bygg installationerna för Scenmästare med innehållet ur påsarna 2, 10, och 12.
- 8 ☐ Identifiera uppdragen som är relaterade till installationerna som ni byggt.
- 9 ☐ Diskutera hur projektexemplet och installationerna är sammanlänkade.  
☐ Skriv ner idéer för ert projekt.

10

### → Dela

(10-15 minuter)

- ☐ Samla laget runt robotbanan.
- ☐ Placera installationerna på deras avsedda platser.
- ☐ Visa hur installationerna fungerar och hur de hör ihop med projektexemplet.
- ☐ Visa vad ni har lärt er om robotar.
- ☐ Diskutera reflektionsfrågorna nedan.
- ☐ Städa.

### → Reflektionsfrågor

- Vilka utmaningar kan en scenmästare stöta på när han eller hon förbereder sig för en föreställning?
- Vilka exempel på liveteater finns i ert närområde?

- 6 Ge laget de digitala bygginstruktionerna för installationerna 2, 10 och 12.

[hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/byggeintruksjoner-challengesett](https://hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/byggeintruksjoner-challengesett)

- 7 Laget kommer behöva påsarna 2, 10 och 12 från Challengesetet.

- 8 Överväg att åka på studiebesök eller bjud in en expert eller någon som jobbar inom konst och/eller kultur.

- 9 Laget kommer att ta del av fyra olika projektexempel för att få inspiration till innovationsprojektet. Be laget att anteckna sina idéer.

- 10 Laget kan fundera på hur man skulle kunna förbättra befintliga lösningar till projektexemplen. Lagets idéer behöver inte vara nya.



MASTERPIECE<sup>SM</sup>

15

# Pass 4

## Lärandemål

Laget ska:

- programmera en körningsbas till att röra sig och använda färgsensorn för att följa en linje.
- göra kopplingar mellan installationerna för ljudteknikern och dess projektexempel.

- 1 Koppla in styrenheten och öppna appen då och då för att kontrollera mjukvaru- och firmware-uppdateringar.
- 2 Låt laget välja linjer på robotbanan som kan hjälpa dem att navigera roboten till olika områden på robotbanan.
- 3 Låt laget följa koden på skärmen för att se hur den matchar robotens handlingar. Det kommer att hjälpa dem att ta bort buggar i sina program.
- 4 Försök starta roboten på samma plats, eller en nästan identisk plats, i startområdet varje gång.
- 5 Koppling till robot-tävlingen: Låt laget anpassa och testa sitt linjeföljande program på robotbanan.

### → Introduktion (10-15 minuter)

- ☐ Fundera på hur ni har använt kärnvärden från **upptäckterna** ni gjort under projektperioden.
- ☐ Skriv ner hur ni har lärt er nya saker och fått nya idéer.

### 1 → Uppgifter (50-60 minuter)

- ☐ Öppna SPIKE™ Prime-appen. Hitta er lektion.

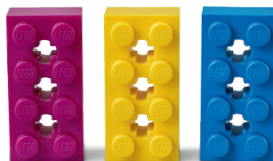


**Klar för tävling:  
Träningsläger 3:  
Reagera på linjer**

- 2
  - 3
  - 4
- ☐ Bestäm vilka bygg- och kodningsfärdigheter som kommer hjälpa er i robottävlingen.
  - ☐ Testa! Se om ni kan använda färdigheter som ni lärt er till att pröva på ett nytt uppdrag.

### 5 → Reflektionsfrågor

- Hur hjälpte testning och felsökning av ert program till att öka precisionen för er robot?
- Kan er robot följa linjen från det vänstra startområdet till ljudmixer-installationen?



## Pass 4

**Upptäcka:** Vi utforskar nya kunskaper och idéer.

Våra anteckningar:

# Ljudtekniker

## Tips till lagledare

Låt laget välja några installationer som de vill fokusera på och lära sig mer om. Ge laget resurser för att

lära sig mer om verkliga exempel och problem som installationerna representerar.

## Ljudtekniker

### Projektexempel

Ljudtekniker använder mixers och annan ljudutrustning för att förbättra lyssningsupplevelsen. Oavsett om du lyssnar på din favoritartist som sjunger en låt eller känner vibrationerna från en bastrumma kan ljudet ha en stark inverkan.

10

### Fundera över och undersök:

- Vilken typ av projekt kan en ljudtekniker arbeta med?
- Hur används ljud för att förändra lyssnarens upplevelse?
- Vilken typ av utbildning behöver man för att bli ljudtekniker?
- Hur används ljud på museer eller i filmer?

Våra idéer:

### → Uppgifter

(50-60 minuter)

6

- ☐ Läs projektexemplet.

7

- ☐ Bygg installationerna för Ljudtekniker med innehållet ur påsarna 6 och 9.

8

- ☐ Hitta uppdragen som hör till installationerna ni har byggt.
- ☐ Diskutera hur installationerna fungerar och hur de hör ihop med projektexemplet.
- ☐ Skriv ner idéer för ert projekt.

9

### → Dela

(10-15 minuter)

- ☐ Samla laget runt robotbanan.
- ☐ Placera installationerna på deras avsedda platser.
- ☐ Visa hur installationerna fungerar och hur de hör ihop med projektexemplet.
- ☐ Visa vad ni har lärt er om robotar.
- ☐ Diskutera reflektionsfrågorna nedan.
- ☐ Städa.

### → Reflektionsfrågor

- Hur spelar en ljudtekniker in musik och justerar inspelningen så att instrument eller sång framträder tydligare?
- Var äger konserter rum i ert närområde?

6

Dela ut de digitala bygginstruktionerna för installationerna 6 och 9.

[hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/byggeinstruksjoner-challengesett](https://hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/byggeinstruksjoner-challengesett)

7

Laget kommer behöva påsarna 6 och 9 från Challengesetet.

8

Det här är det sista passet för laget att bygga installationerna. Bygg färdigt alla installationer och placera dem på robotbanan inför nästa pass.

9

Det kan behövas lite extra tid för att avsluta installationerna innan ni går vidare till nästa pass.

10

De fyra projektexemplen som presenteras i pass 1-4 kan ge laget olika idéer för sitt innovativa projekt.





# Checklista efter pass 1-4



- |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Laget har blivit sammansvetsat och jobbar bra tillsammans. Om de behöver mer stöd för att uppnå detta kan ni göra några extra samarbetsövningar. | <input type="checkbox"/> Laget har utforskat och utformat lösningar för alla projektexemplen.                                                       |
| <input type="checkbox"/> Nya lag kan summera de nya robotfärdigheterna de har lärt sig.                                                                                   | <input type="checkbox"/> Laget har gått igenom uppdragen och reglerna i <i>Regelhäfte för robottävlingen</i> .                                      |
| <input type="checkbox"/> Alla installationer måste byggas och placeras på robotmattan samt fästas med 3M™ Dual Lock™.                                                     | <input type="checkbox"/> Laget kan slutföra utforskningsaktiviteten som listats i sidorna med relevanta yrken i <i>Deltagarhäftet</i> efter pass 4. |
| <input type="checkbox"/> Extra tid kan läggas på robotlektionerna innan ni går vidare.                                                                                    | <input type="checkbox"/> Kontrollera lagets framgång – både när det gäller personliga och lagets mål.                                               |
| <input type="checkbox"/> Låt eleverna fundera över sina mål och justera dem utifrån den information de tillägnat sig under de första fyra passen.                         |                                                                                                                                                     |

## Tips för pass 5-8



### KÄRNVÄRDEN

Kom ihåg att kärnvärdena handlar om HUR laget agerar och arbetar tillsammans. Laget ska använda kärnvärdena under hela projektet.



### TEKNIK

På turneringsdagen kommer två robotbord att ställas bredvid varandra. Under passen kommer ni däremot förmodligen att arbeta med ett robotbord.



### INNOVATIVT PROJEKT

Lagen måste välja en slutgiltig problemställning samt en lösning att fokusera på. Det kan vara till hjälp att ha problemställningen i åtanke under varje pass.



### ROBOTTÄVLING

Laget kan leta efter uppdrag där man använder grundläggande kunskaper om robotar som:

- Tryck, dra eller lyft
- Installationer nära hem
- Navigering med "följ en linje"
- Lätt att komma tillbaka till hem.

# Domarformulären

**Kärnvärden**

Lag: \_\_\_\_\_ Lagarnamn: \_\_\_\_\_ Domargrupp: \_\_\_\_\_

**Instruktioner**  
 Ollagarna ska bedöma kärnvärden i alla de givna. Detta domarformulär används för att dokumentera kärnvärdena som observerats under presentationerna.

Kärnvärdena kommer även att bedömas under robotmatcherna vilket kommer att påverka lagets totala poängsumma inom kärnvärden.

| I STARTFASEN<br>Få exempel observerade i hela laget<br>0-2 poäng                                | UNDER UTVECKLING<br>Fånga exempel observerade i delar av laget<br>3-5 poäng | HAR UPPNÅTT<br>Fånga exempel observerade i hela laget<br>6-8 poäng | ÖVER FÖRVENTAN<br>Fånga exempel observerade i hela laget<br>9-10 poäng | Kommentarer |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/>                                                                        | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                               |             |
| <b>UPPTÄCKA</b> - Laget har utforskat nya kunskaper och idéer                                   |                                                                             |                                                                    |                                                                        |             |
| <input type="checkbox"/>                                                                        | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                               |             |
| <b>INNOVATION</b> - Laget har använt kreativitet och utforskat lösningar för att lösa problem   |                                                                             |                                                                    |                                                                        |             |
| <input type="checkbox"/>                                                                        | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                               |             |
| <b>PÅVERKAN</b> - Laget har tillämpat det de har lärt sig för att förbättra värden              |                                                                             |                                                                    |                                                                        |             |
| <input type="checkbox"/>                                                                        | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                               |             |
| <b>INKLUDERANDE</b> - Laget visar att de respekterar varandra och visar nyfikenhet av varandra  |                                                                             |                                                                    |                                                                        |             |
| <input type="checkbox"/>                                                                        | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                               |             |
| <b>SAMARBETE</b> - Laget visar tydligt att de har arbetat som ett lag igenom hela perioden      |                                                                             |                                                                    |                                                                        |             |
| <input type="checkbox"/>                                                                        | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                               |             |
| <b>SKILL</b> - Laget visar tydligt att de har haft roligt och är stolta över det de har uppnått |                                                                             |                                                                    |                                                                        |             |
| <input type="checkbox"/>                                                                        | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                               |             |

Feedback till laget

Beskrivning: \_\_\_\_\_

Utvecklingsområden: \_\_\_\_\_

## Kärnvärden och *Gracious Professionalism*®

Lagen ska visa genom de sex kärnvärdena hur de behandlar varandra och personer utanför laget under projektperioden. I **FIRST**® **LEGO**® League Challenge heter detta *Gracious Professionalism*®.

Lagen kommer att få sin *Gracious Professionalism*® bedömd i robottävlingen. Om laget inte kan delta i en match är det viktigt att domaren får reda på det.

## Innovationsprojekt och teknik

Domarformulären som används för att bedöma lagen inom dessa områden bygger på utvecklingsprocessen. Laget arbetar med sitt projekt och sin robot och löser problem med hjälp av denna process.

Lagmedlemmarna ska presentera och förklara allt de gjort i samband med redovisningarna inför domarna.



**Teknik**

Lag: \_\_\_\_\_ Lagarnamn: \_\_\_\_\_ Domargrupp: \_\_\_\_\_

**Instruktioner**  
 Lagen ska visa domarna hur de har uppnått kriterierna nedan. Domarformuläret fylls i på papper eller digitalt (hjärnekraft.org) under teknikpresentationen för att ange nivån på presentationen, programmeringen och den tekniska lösningen.

| I STARTFASEN<br>Få exempel observerade i hela laget<br>0-2 poäng                                                                                            | UNDER UTVECKLING<br>Fånga exempel observerade i delar av laget<br>3-5 poäng | HAR UPPNÅTT<br>Fånga exempel observerade i hela laget<br>6-8 poäng | LEVERANS ÖVER FÖRVENTAN<br>Fånga exempel observerade i hela laget<br>9-10 poäng |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IDENTIFIERA</b> - Laget har en tydlig definierad uppdragsstrategi och har tagit reda på vilka bygg- och programmeringsfärdigheter som behövs             |                                                                             |                                                                    |                                                                                 |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                                        |
| <b>DESIGN</b> - Laget har utarbetat en innovativ design av roboten och en tydlig arbetsplan och har sökt hjälp när det behövs                               |                                                                             |                                                                    |                                                                                 |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                                        |
| <b>UTVECKLA</b> - Laget har utvecklat en effektiv robot och en lösning för programmering som passar deras uppdragsstrategi                                  |                                                                             |                                                                    |                                                                                 |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                                        |
| <b>FÖRBÄTTRA</b> - Laget har upprepat gånger testat roboten och dess kod för att identifiera förbättringsområden och integrerat dessa med lösningsstrategin |                                                                             |                                                                    |                                                                                 |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                                        |
| <b>KOMMUNICERA</b> - Lagets teknikpresentation (robotdesign och programmering) var effektiv och visade hur laget mottog alla lagmedlemmar                   |                                                                             |                                                                    |                                                                                 |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                                        |

Feedback till laget

Beskrivning: \_\_\_\_\_

Utvecklingsområden: \_\_\_\_\_

**Innovativt Projekt**

Lag: \_\_\_\_\_ Lagarnamn: \_\_\_\_\_ Domargrupp: \_\_\_\_\_

**Instruktioner**  
 Lagen ska förmedla domarna hur vill de uppnå kriterierna nedan. Domarformuläret fylls i på papper eller digitalt (hjärnekraft.org) under projektpresentationen för att ange nivån på presentationen och lagets lösning.

Kryssa i rutan om laget är en kandidat för att nomineras till följande:  
☐ **Scandinavian Innovation Award**  
 Laget har en speciell innovativ idé och bör nomineras till Scandinavian Innovation Award.

| I STARTFASEN<br>Få exempel observerade i hela laget<br>0-2 poäng                                                                                      | UNDER UTVECKLING<br>Fånga exempel observerade i delar av laget<br>3-5 poäng | HAR UPPNÅTT<br>Fånga exempel observerade i hela laget<br>6-8 poäng | LEVERANS ÖVER FÖRVENTAN<br>Fånga exempel observerade i hela laget<br>9-10 poäng |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IDENTIFIERA</b> - Laget har en tydlig problemställning som de noggrant utforskat                                                                   |                                                                             |                                                                    |                                                                                 |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                              | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                                        |
| <b>DESIGN</b> - Laget kom med en innovativ idé som de bestämt vilken idé de skulle arbeta vidare med och utveckla                                     |                                                                             |                                                                    |                                                                                 |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                              | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                                        |
| <b>UTVECKLA</b> - Laget har utvecklat en original eller byggd vidare på en befintlig idé och har en prototyp/modellering för att presentera lösningen |                                                                             |                                                                    |                                                                                 |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                              | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                                        |
| <b>FÖRBÄTTRA</b> - Laget har testat flera idéer till feedback och förbättrat sin lösning                                                              |                                                                             |                                                                    |                                                                                 |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                              | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                                        |
| <b>KOMMUNICERA</b> - Laget presenterade sin lösning på ett kreativt och effektivt sätt och visade vilken effekt den kommer att ha för användarna      |                                                                             |                                                                    |                                                                                 |
| <input type="checkbox"/>                                                                                                                              | <input type="checkbox"/>                                                    | <input type="checkbox"/>                                           | <input type="checkbox"/>                                                        |

Feedback till laget

Beskrivning: \_\_\_\_\_

Utvecklingsområden: \_\_\_\_\_

Ladda ner domarformulären



[hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/bedomning](https://hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/bedomning)

# Pass 5

## Lärandemål

### Laget ska:

- använda vad de har lärt sig om programmering för att utföra det guidade uppdraget.
- undersöka lösningar och definiera vilket problem de ska lösa med sitt innovationsprojekt. (Se sidan 6 i *Deltagarhäftet*).

- 1 Laget ska kunna beskriva varje persons styrkor och varför lagmedlemmarna tycker om att arbeta med personen.
- 2 Om laget delar på en robot kan de programmera på flera datorer/läsplattor och sedan turas om att överföra sina program till roboten.
- 3 Koden för det guidade uppdraget kommer inte bara att lösa Scenbyte-uppdraget utan kommer också vara till hjälp i andra uppdrag.
- 4 Påminn laget om att testa programändringar i små steg i stället för att ändra hela programmet på en gång.
- 5 Om det behövs ett tillbehör för ett uppdrag, förvara det i en plastpåse märkt med uppdragsnumret.

### → Introduktion (10-15 minuter)

- 1 ☐ Fokusera på **samarbete** och ert lag.  
☐ Skriv ner hur ert lag har lärt er att arbeta tillsammans.

### → Uppgifter (50-60 minuter)

- 2 ☐ Öppna SPIKE™ Prime-appen. Hitta er lektion.



**Klar för tävling:  
Det guidade  
uppdraget**

- 3 ☐ Läs igenom det guidade uppdraget.
- 4 ☐ Öva på det guidade uppdraget tills det fungerar perfekt!

5

### → Reflektionsfrågor

- Vad lär det guidade uppdraget er om *Coopertition*®?
- Kan ni ändra programmet så att uppdraget fungerar om ni startar roboten från det motsatta startområdet?

## Pass 5

**Samarbete:** Vi är starkare när vi arbetar tillsammans.

Det guidade uppdraget: Uppdrag 2 Scenbyte

Utför det här guidade uppdraget för att lära er hur man navigerar och interagerar med en installation.

Ladda ner programmet i appen som löser det här uppdraget.

Placera er robot i rätt position i det vänstra startområdet. Starta er robot och se hur den utför uppdraget och uppnår poäng.

Precis som alla installationer kan kanske uppdrag 2, Scenbyte, inspirera er att komma på en lösning på ert innovationsprojekt.

Fundera på hur ni ska införliva uppdraget Scenbyte i er uppdragsstrategi.

Använd det ni har lärt er om linjeföljning på ett annat uppdrag.

# Utforska idéer

## Tips till lagledare

Samarbetsövningar är ett bra sätt för lagen att utveckla och använda sina kärnvärden och lära sig att arbeta tillsammans. Exempel på

Samarbetsövningar finner du här: [hjernkraft.org/challenge/for-lag/ressurser/teambuilding](https://hjernkraft.org/challenge/for-lag/ressurser/teambuilding).

## Utforska idéer

Undersökningsresultat:

### → Uppgifter (50-60 minuter)

- ☐ Se över de tidigare passen och gå igenom projektexemplen.
- 6** ☐ Gå igenom de lösningar ni kommit på under tidigare pass.
- 7** ☐ Undersök innovationsprojektet och olika problem ni har identifierat.
- ☐ Använd den här sidan för att fånga upp det ni har kommit fram till.
- 8** ☐ Definiera problemet som ert lag ska lösa.
- 9** ☐ Beskriv ert problem.

### → Dela (10-15 minuter)

- ☐ Samla laget runt robotbanan.
- ☐ Visa upp hur det gick för er robot i Det guidade uppdraget.
- ☐ Diskutera det problem ert lag har identifierat och fundera på nästa steg.
- ☐ Diskutera reflektionsfrågorna nedan.
- ☐ Städa.

### → Reflektionsfrågor

- Vilka problem beslutade ni er för att lösa?
- Finns det någon expert som ni kan diskutera problemet med?

Problembeskrivning:

**10**

- 6** Uppmuntra laget att dokumentera sina idéer de kommer på i arbetet med innovationsprojektet.
- 7** Exempel på resurser kan vara internet, böcker, tidningar, personliga historier, användarupplevelser och experter (personligen eller virtuellt).
- 8** Varje lagmedlem kanske inte får sitt favoritproblem valt men laget bör välja något som alla kan stå bakom.
- 9** Laget kan använda ett redan identifierat problem som finns i projektexemplen för att utveckla sin lösning.
- 10** Laget kommer att skriva sin problembeskrivning här. Om de har flera idéer, använd en lösningsprocess för att få ner dem till en idé.



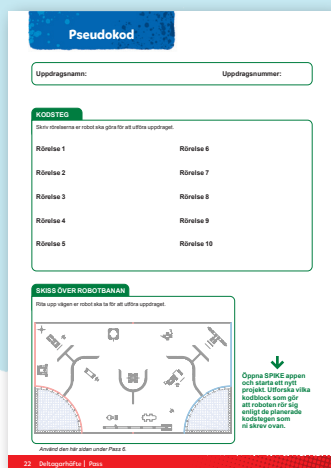
# Pass 6

## Lärandemål

Laget ska:

- komma på en strategi och skriva pseudokod för ett uppdrag.
- utforska sitt eget identifierade problem och börja med innovationsprojektets planeringssida.

- 1 Att bygga expertfigurerna från påse 13 är ett bra sätt för laget att repetera vad de har lärt sig i projektexemplen.
- 2 Dela ut post-it-lappar och planeringskort till laget som de ska placera ut på robotbanan för att kartlägga uppdragsstrategin.
- 3 Uppmuntra laget att hitta uppdragen där det är lätt att ta poäng och prova att lösa dem först.
- 4 Ni kan trycka upp fler kopior av Pseudokod-sidan. De kan användas till varje uppdrag som laget försöker sig på.



### 1 → Introduktion (10-15 minuter)

- ☐ Leta upp påse 13 och sätt ihop expertfigurerna.
- ☐ Bygg ihop figurerna och diskutera deras karriärer/yrken. Prata om hur dessa experter kan inspirera er i arbetet med det innovativa projektet.

### → Uppgifter (50-60 minuter)

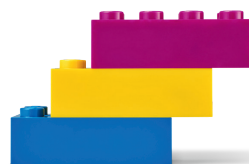
- ☐ Titta på filmen med uppdragen [hjernekraft.org/challenge/for-lag/opdrag-2023-masterpiece](https://hjernekraft.org/challenge/for-lag/opdrag-2023-masterpiece)
- 2 ☐ Börja tänk på en uppdragsstrategi.
- ☐ Utforma en arbetsplan.
- 3 ☐ Diskutera vilka uppdrag ert lag ska börja med.
- 4 ☐ Gå igenom **Pseudokod** på sida 22.
- ☐ Fundera på hur programmet kommer att få er robot att agera.
- ☐ Se över de tidigare lektionerna igen eller göra den valfria lektionen nedan.



Klar för tävling:  
Bygg en avancerad körningsbas

### → Reflektionsfrågor

- Hur kan ni använda er av linjeföljning för att navigera på robotbanan?
- Hur använde ni utvecklingsprocessen för att skapa er uppdragsstrategi?



20 Deltagarhäfte | Pass

## Pass 6

Karriärer/yrken:

Uppdragsstrategi:

Pseudokod är  
nedskrivna steg för  
er planerade kod!

# Identifiera lösningar

## Tips till lagledare

Dela ut extra papper eller dela en onlinefil med laget för att fånga upp den process de använder för att skapa sin robot och sina

projektlösningar. Laget kommer att bedömas utifrån sin slutliga lösning samt processen de använde.

## Identifiera lösningar

### ANALYS AV PROBLEM OCH LÖSNING

Skriv viktig information här:

### → Uppgifter (50-60 minuter)

- 5 ☐ Undersök problemet ni har valt och om det finns befintliga lösningar.
- 6 ☐ Generera idéer för lösningar. Gör en plan för hur ni kommer utveckla er lösning. Använd planeringssidan på sida 23, som ett verktyg.
- 7 ☐ Kom ihåg att använda flera källor och hålla koll på dem på sida 23; **planering av innovationsprojektet**.  
☐ Välj ert projekts slutgiltiga lösning.

8

### → Dela (10-15 minuter)

- ☐ Samla laget runt robotbanan.
- ☐ Se över er **Pseudokod**. Gör ändringar på sidan om det behövs.
- ☐ Förklara vad ni har kommit fram till i er undersökning. Diskutera möjliga lösningsidéer.
- ☐ Diskutera reflektionsfrågorna nedan.
- ☐ Städa.

### → Reflektionsfrågor

- Vilka typer av förbättringar behöver de befintliga lösningarna?
- Har ni fått några nya ideer för hur ni kan lösa problemet?

### Vägledande frågor:

- Vilka frågor försöker ni hitta svar på?
- Vilken information letar ni efter?
- Kan ni använda olika typer av källor, såsom internet, böcker och experter?
- Har er källa information som är relevant för ert projekt?
- Är detta en bra och pålitlig informationskälla?
- Hur väl anknyter ert innovationsprojekt till domarformuläret?



MASTERPIECE<sup>SM</sup>

21

- 5 Säkerställ att laget samlar sina källor på en delad plats, antingen online eller på papper (kom ihåg att spara).
- 6 Avsätt lite extra tid om laget behöver det för att välja ut en lösning om laget har flera.
- 7 Säkerställ att deras lösning har potential att utvecklas och att de tydligt kan förklara sin lösning.
- 8 Innovationsprojektets planeringssida kan färdigställas under flera pass och hjälper laget att dokumentera sin process.

### Planering av innovationsprojektet

#### PROCESS

Beskriv processen ni följer för att utveckla er lösning.

#### KÄLLOR

Skriv ner var ni hämtade informationen samt uppgifter som titel, författare och hemsida.

1.  
2.  
3.

Använd den här sidan under Pass 6

MASTERPIECE<sup>SM</sup> 23

# Pass 7

## Lärandemål

### Laget ska:

- skapa en lösning på projektet som dokumenteras på innovationsprojektets planeringssida.
- designa och vidareutveckla roboten för att ska kunna lösa robottävlingens uppdrag.

- 1 Kontrollera att laget känner till kärnvärdena och att det förstår vad *Gracious Professionalism*<sup>®</sup> är.
- 2 Olika lagmedlemmar kan vara ansvariga för specifika uppdrag och utveckla och vara ansvariga för dessa uppdrag.
- 3 När laget väl har en basrobot; gör ett körtest och kör rakt fram. Om den inte kör rakt, kontrollera robotens tyngdpunkt och balans.
- 4 Låt laget välja en startposition som är enkel att hitta och som lämnar tillräckligt med utrymme för att hela roboten ska få plats inne i startområdet.
- 5 Uppmuntra deltagarna att förklara programmeringen allteftersom roboten rör sig.

### → Introduktion (10-15 minuter)

- 1 ☐ Fokusera på *Gracious Professionalism*<sup>®</sup>.
  - ☐ Skriv ner olika sätt som ert lag kan visa detta i allt ni gör.
  - ☐ Se över sidan 6 i *Regelhäfte för robottävlingen* för att se hur *Gracious Professionalism*<sup>®</sup> bedöms under turneringen.

### → Uppgifter (50-60 minuter)

- 2 ☐ Fortsätt att utveckla er robot och dess utrustning för att slutföra uppdragen i robottävlingen.
- 3 ☐ Ni kan förbättra den befintliga roboten som användes i föregående pass eller skapa en ny design.
- 4 ☐ Skapa ett program för varje nytt uppdrag ni försöker slutföra. Ni kan kombinera uppgiftslösningar i ett program.
- 5 ☐ Testa och förbättra er robot och dess program.
  - ☐ Studera era tidigare lektioner för att utveckla era programmeringsfärdigheter eller arbeta på att lösa uppdragen.

### → Reflektionsfrågor

- Kan ni följa hur koden på er enhet får er robot att röra sig?
- Hur kan ni utveckla och förbättra den befintliga roboten som använts under tidigare pass?

## Pass 7

**Gracious Professionalism:** Vi visar på högkvalitativt arbete, lyfter fram värdet i andras arbeten samt respekterar andra och samhället.

### Robotdesign och programmering:



Ni kan modifiera en befintlig robot som ni har använt under tidigare pass.

# Skapa lösningar

## Tips till lagledare

Genom att ta till sig kärnvärdena kan laget lära sig att vänskaplig tävling och ömsesidig vinst inte

är separata mål, och att grunden till gott lagarbete är att hjälpa varandra.

## Skapa lösningar

### PROJEKTRITNING

### PROJEKTBESKRIVNING

#### → Uppgifter (50-60 minuter)

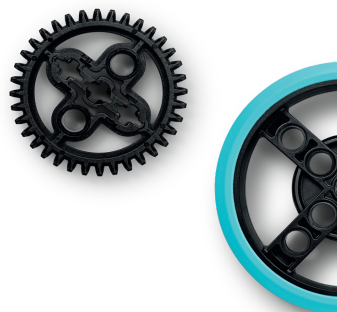
- 6 ☐ Påbörja utvecklingen av ert projekt.
- 7 ☐ Skissa fram er lösning. Märk delarna och hur de ska fungera.
- 8 ☐ Beskriv er lösning och förklara hur den löser problemet.
- 9 ☐ Skapa en modell/prototyp eller en ritning på er lösning.
- 10 ☐ Dokumentera processen ni använder er av för att utveckla er lösning i **planeringen för Innovationsprojektet** på sidan 23.

#### → Dela (10-15 minuter)

- ☐ Samla laget runt robotbanan.
- ☐ Visa laget om ni har lärt er några nya programmeringsfärdigheter.
- ☐ Diskutera det ni har undersökt och er projektlösning.
- ☐ Diskutera reflektionsfrågorna nedan.
- ☐ Städa.

#### → Reflektionsfrågor

- Kan ni beskriva er innovativa lösning under fem minuter?
- Hur hanterar er lösning ert identifierade problem?



- 6 Dela ut material till laget så att det kan bygga en prototyp eller en modell av lösningen på sitt Innovationsprojekt.

- 7 En ritning kan inkludera en detaljerad skiss med kommentarer eller en datorstödd konstruktionsritning (CAD).

- 8 Uppmana laget att tänka ut olika personer (publik eller experter) de skulle vilja ha feedback från på sin projektlösning.

- 9 Arrangera ett studiebesök för att titta på exempel i ert närområde som kan bli fokusområde i projektet.

- 10 Överväg att bjuda in en expert eller en utövare med fördjupade kunskaper till det här passet för att dela innehållet om lagets identifierade problem.



# Pass 8

## Lärandemål

Laget ska:

- utvärdera och utveckla sin lösning på innovationsprojektet.
- utforma verktyg till roboten och skapa program för att lösa uppdrag.

- 1 Be laget att beskriva hur det guidade uppdraget är ett exempel på *Coopertition*<sup>®</sup>.
- 2 Laget bör tänka på strategi när de väljer uppdrag att lösa. Flera uppdrag kan slutföras under samma runda för att spara tid.
- 3 Uppmuntra laget att beskriva hur deras program fungerar. Dela in programmet i block som kontrollerar en rörelse.
- 4 Se Robottävlingen som en sport. Laget behöver öva, öva, öva för att göra bra ifrån sig i Robottävlingen.
- 5 Var roboten startar i startområdet har stor betydelse för var den stannar. Be laget noggrant dokumentera var roboten placeras.

- 1 → **Introduktion**  
(10-15 minuter)
    - ☐ Reflektera över *Coopertition*<sup>®</sup>.
    - ☐ Skriv ner olika sätt som ert lag kan visa detta på turneringsdagen.
  - **Uppgifter**  
(50-60 minuter)
  - 2 ☐ Bestäm vilka uppdrag ni ska fokusera på.
  - 3 ☐ Fundera på er uppdragsstrategi och arbetsplan.
    - ☐ Bygg de tillbehör ni behöver för att utföra uppdragen.
  - 4 ☐ Utveckla och renodla era program så att er robot utför uppdragen på ett pålitligt sätt.
  - 5 ☐ Var noga med att dokumentera designprocessen och testningen för varje uppdrag!
- **Reflektionsfrågor**
- På vilket sätt har ert lag använt sig av kärnvärden för att utveckla er robotlösning?
  - I vilken ordning kommer ni att utföra uppdragen under robottävlingen?



## Pass 8

**Coopertition**<sup>®</sup>: Vi visar att lärande är viktigare än att vinna. Vi hjälper varandra även när vi tävlar.

**Designprocess:**

### Vägledande frågor:

- Beskriv verktygen som ni har byggt.
- Förklara era olika program och vad roboten kommer att göra.
- Hur testade ni era program och verktygen?
- Vilka ändringar gjorde ni på er robot och i era program?
- Hur anknyter er robotplan med domarformuläret för teknik?

# Fortsätt skapa

## Tips till lagledare

Använd kärnvärden där det passar för att uppmuntra laget. För att fira att laget har lärt sig de här

viktiga värdena, lyft fram exempel på hur laget har visat på de här principerna.

## Fortsätt skapa

Plan för att dela er lösning:

Våra förbättringar:

### → Uppgifter (50-60 minuter)

- 6 ☐ Gör upp en plan för hur ni ska dela er lösning med andra!  
☐ Utvärdera lösningen som ni har så här långt.
- 7 ☐ Utveckla och förbättra lösningen baserat på feedback som ni har fått.
- 8 ☐ Överväg om det är möjligt att testa lösningen.

### → Dela (10-15 minuter)

- ☐ Samla laget runt robotbanan.
- ☐ Visa nya uppdrag ni har börja jobba på.
- ☐ Diskutera hur ni ska dela med er av er lösning med andra.
- ☐ Diskutera reflektionsfrågorna nedan.
- ☐ Städa.

### 10 → Reflektionsfrågor

- Hur kan ni på ett realistiskt sätt implementera er projektlösning?
- Skulle er projektlösning kunna tillverkas och vad skulle den kosta?

- 6 Laget kan skapa en enkät för att utvärdera sin lösning eller be om feedback från någon som är expert på deras valda problem.
- 7 Laget kan utveckla och förbättra sin projektlösning efter att de har fått feedback från andra.
- 8 Laget bör fundera på hur de använder innovation för att lösa problem som de stöter på.
- 9 Laget bör studera domarformulären för att göra sig redo för domarnas bedömning på turneringen.
- 10 Laget kan gå igenom flera steg i utvecklingsprocessen när de testat och finslipat projektlösningen.



# Checklista efter pass 5-8



- ☐ Laget har genomfört alla robotlektioner som hör till passen.
- ☐ Laget har valt ett problem och en lösning till sitt innovativa projekt samt gjort efterforskningar.
- ☐ Besök [hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece](https://hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece) för att ta del av resurser som domarformulär, uppdateringar mm.
- ☐ Lagledaren/läraren tillhandahåller laget domarformulären och exempelfrågorna.
- ☐ Laget kan göra efterforsknings- och reflektionsaktiviteterna som man hittar på sidorna 34–35 i *Deltagarhäftet*.

Gör flera kopior av sidan 29 för att hjälpa laget med dess uppdragsstrategi.

## Tips för pass 9-12



### KÄRNVÄRDEN

Försäkra er om att laget kan ge konkreta exempel på hur de använder kärnvärdena. Glöm inte *Coopertition®* och *Gracious Professionalism®*.



### TEKNIK

Laget ska ta med roboten, alla tillbehör och sina datorer/läsplattor eller utskrifter från programmen till teknikpresentationen. Påminn laget om att förklara sin uppdragsstrategi.



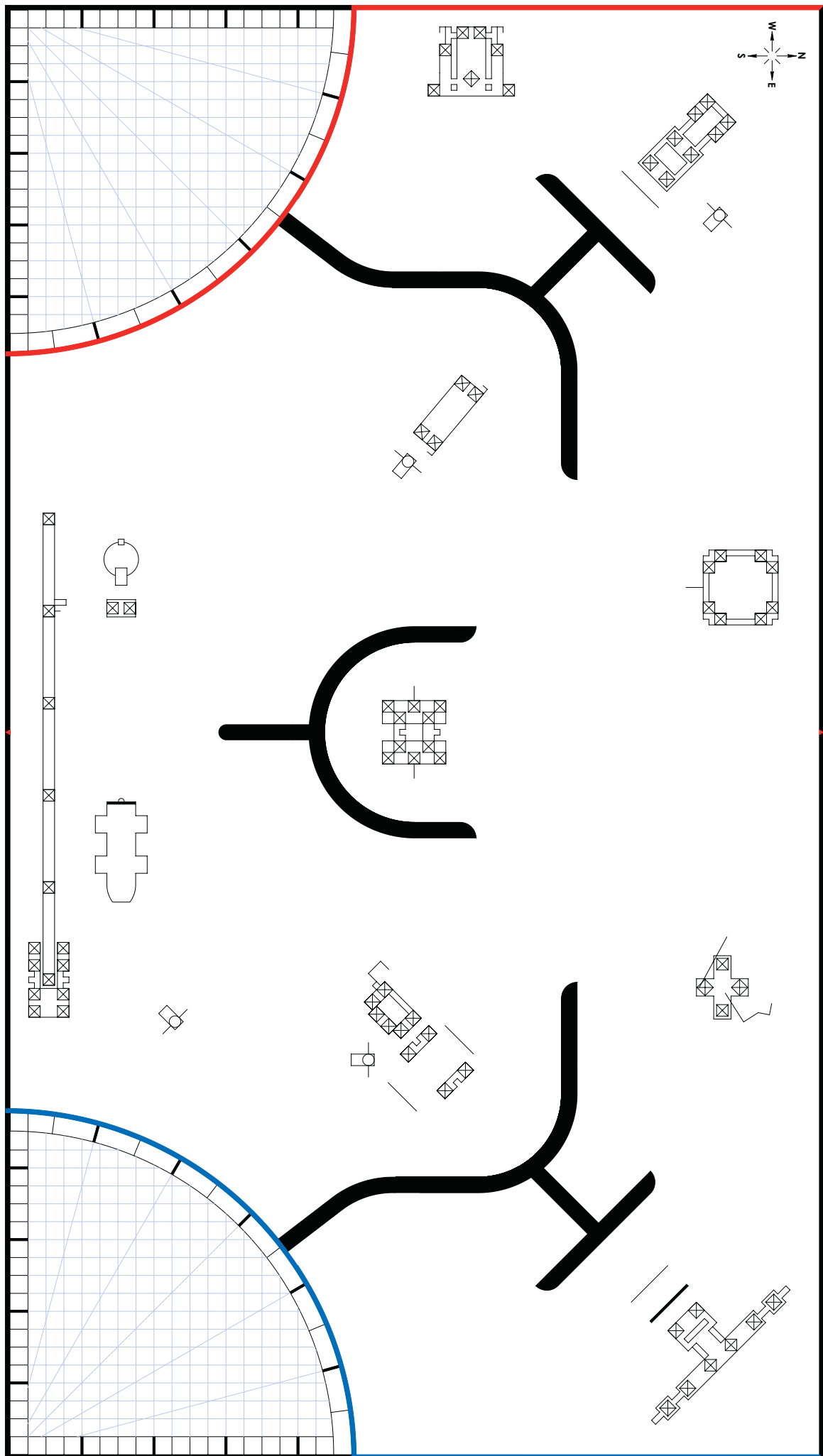
### INNOVATIVT PROJEKT

Deltagarna kommer att behöva gott om tid för att testa, utveckla och bygga en modell eller prototyp av sin idé. Från och med pass 9 ska de endast fokusera på sin lösning.



### ROBOTTÄVLING

Laget behöver en pålitlig robot som de har övat mycket med och som de vet kan ge dem poäng. Om de har tid kan de köra ytterligare turer för att få fler poäng.





## Lärandemål

Laget ska:

- programmera sin robot till att leverera LEGO®-konstverket och utföra andra uppdrag.
- testa, utveckla och förbättra sin lösning på innovationsprojektet.

- 1 Laget kommer att använda sitt LEGO®-konstverk och piedestalen i uppdrag 4 i robottävlingen.
- 2 Laget kan också ha en backup av sitt program på en extern disk som till exempel ett USB-minne eller en webbplats för onlinelagring.
- 3 Ha en tydlig strategi för vilka program som ska köras och i vilken ordning under robottävlingen.
- 4 Dela-aktiviteten är väldigt viktigt för att hålla hela laget uppdaterat om hur arbetet med projekt och robot utvecklar sig.
- 5 Dela ut domarformuläret för kärnvärdena till laget.

### → Introduktion (10-15 minuter)

- ☐ Fokusera på **innovation**.
- ☐ Skriv ner hur ni har varit kreativa och löst problem.

- 1 ☐ Slutför lagets LEGO® konstverk. Använd LEGO®-bitarna i påse 4.

### → Uppgifter (100-120 minuter)

- ☐ Programmera roboten för att slutföra uppdrag 4 där ni använder det konstverk som ni har skapat.
- 2 ☐ Fundera på er uppdragsstrategi på robotbanan och de uppdrag ni ska lösa.
  - 3 ☐ Fortsätt att skapa en lösning för varje uppdrag allt eftersom.
  - ☐ Testa, utveckla och förbättra er robot och era lösningar för Innovationsprojektet. Var noga med att dokumentera allt detta.

### → Dela (10-15 minuter)

- ☐ Samla laget runt robotbanan.
- ☐ Visa arbetet med innovationsprojektet och roboten.
- ☐ Gå igenom domarformuläret för kärnvärden. Diskutera hur ni på turneringsdagen ska visa upp hur ni arbetat med kärnvärdena under projektperioden.
- ☐ Städa.

### → Reflektionsfrågor

- Vilka av er robots funktioner visar prov på bra mekanik?
- Vilka ändringar har ni gjort på er lösning av innovationsprojektet som härrör från feedback från andra?
- Vilka framsteg har ni gjort med målen som gäller för pass 2?

## Pass 9

## Lösningsplanering

**Innovation:** Vi använder kreativitet och uthållighet för att lösa problem.

Utveckling och förbättring:



Hur använder en scenmästare lagarbete på jobbet?

## Lärandemål

Laget ska:

- planera och skapa sin presentation för Innovationsprojektet där de ska visa sin lösning.

- fortsätta att lösa uppdrag till robottävlingen.

## Pass 10

## Vidareutveckla lösningar

**Påverkan:** Vi tillämpar det vi lär oss för att förbättra vår värld.

Presentationsmanus:

### → Introduktion (10-15 minuter)

- ☐ Fokusera på **påverkan**.
- ☐ Skriv ner hur ert lag har haft en positiv påverkan på varandra och andra.

### → Uppgifter (100-120 minuter)

- 1 ☐ Planera er projektpresentation. Studera domarformuläret för att se vad ni bör ta med i presentationen.
- 2 ☐ Skriv ett manus till presentationen av ert innovationsprojekt.
- 3 ☐ Tillverka de visuella hjälpmedel och den rekvisita ni behöver. Var engagerande och kreativa!
- ☐ Fortsätt att skapa, testa och utveckla er robotlösning.
- 4 ☐ Kör en 2,5-minuters träningsmatch med alla uppdrag som ni vill prova på att utföra.

### → Dela (10-15 minuter)

- ☐ Samla laget runt robotbanan.
- 5 ☐ Visa upp er projektpresentation så lång ni har kommit med den.
- ☐ Visa alla uppdrag ni klarar av att lösa på robotbanan.
- ☐ Diskutera hur alla kan medverka i presentationerna.
- ☐ Diskutera reflektionsfrågorna och städa.

### → Reflektionsfrågor

- Hur bestämde ni vilka uppdrag ni skulle utföra?
- Hur kan lösningen på ert innovationsprojekt hjälpa ert samhälle?
- Vilka färdigheter har ni utvecklat under ert arbete med MASTERPIECE<sup>SM</sup>?

Hur kommer lösningen på ert innovationsprojekt att påverka andra?

- 1 Lagets presentation kan vara en digital presentation, t ex PowerPoint eller Prezi, en affisch, en föreställning eller till och med en sketch. De kan använda rekvisita såsom dräkter, skjortor eller hattar.
- 2 De kan skriva manus för både presentationen av innovationsprojektet och för att förklara roboten. Dela ut kopior till varje lagmedlem.
- 3 Laget kan behöva mer utrymme för att förvara allt material de har skapat till sin presentation.
- 4 Uppmuntra laget att ha 2,5 minuter långa träningsmatcher med sin robot så att de vänjer sig vid tidsbegränsningen.
- 5 Dela ut domarformuläret för presentationen av innovationsprojektet.

## Lärandemål

Laget ska:

- färdigställa presentationen för innovationsprojektet.

- färdigställa sin robot för robottävlingen och göra sig redo för teknikpresentationen.

- 1 Låt laget gå igenom domarformulären för exempel på när inkludering bedöms.
- 2 Det är viktigt för laget att träna på att förmedla sitt innovationsprojekt och sina tekniklösningar.
- 3 Dela ut domarformuläret för teknikpresentationen.
- 4 Alla lagmedlemmar bör medverka i samtliga presentationer.
- 5 Laget bör komma överens om vilka lagmedlemmar som ska köra roboten under matcherna.
- 6 På lagledarmötet ges information om hur presentationerna kommer att genomföras på er turnering. [hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/bedomning](https://hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/bedomning)

- 1 → **Introduktion**  
(10-15 minuter)
  - ☐ Fokusera på **inkludering**.
  - ☐ Skriv ner hur ni ser till att alla i laget respekteras och får sina röster hörda.
- **Uppgifter**  
(100-120 minuter)
- 2 ☐ Fortsätt arbeta med er projektpresentation.
- 3 ☐ Planera och skriv ett manus för er Teknikpresentation. Titta på domarformuläret för Teknik för att se vilka delar som presentationen bör innehålla.
- 4 ☐ Säkerställ att alla kan prata om roboten och dess program.
  - ☐ Bestäm vad varje person i laget ska säga.
  - ☐ Öva på er presentation.
- **Dela**  
(10-15 minuter)
- 5 ☐ Samla laget runt robotbanan.
  - ☐ Diskutera projektpresentationen och varje persons roll.
  - ☐ Kör en 2,5 minuter lång träningsmatch och berätta vilka uppdrag som utförts.
  - ☐ Diskutera frågorna nedan.
  - ☐ Besluta vad mer som behöver göras och städa.

### → Reflektionsfrågor

- Vad gör ni om ett uppdrag inte fungerar?
- På vilket sätt blir alla engagerade i presentationen?
- På vilket sätt har FIRST® LEGO® League påverkat er?

## Pass 11

## Presentationplanering

**Inkludering:** Vi respekterar varandra och drar nytta av våra olikheter.

**Presentationsmenus:**



Följ länken nedan för att se hur presentationerna kan genomföras på turneringsdagen. Er lagledare kommer att få besked om hur presentationerna kommer att genomföras på er turnering.

[hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/bedomning](https://hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/bedomning)

## Lärandemål

Laget ska:

- öva på presentationerna av projekt, teknik och kärnvärden.

- genomföra träningsmatcher inför robottävlingen.

## Pass 12

## Förmedla lösningar

Skoj: Vi har kul!

Feedback på presentationen:

### → Introduktion (10 minuter)

- ☐ Fokusera på att ha **skoj**.
- ☐ Skriv ner exempel på hur ert lag har haft det **Skoj** under projektperioden.
- ☐ Fundera över ert lags mål. Uppfyllde ni dem?

### → Uppgifter (100 minuter)

- 1 ☐ Öva på era presentationer av projekt och kärnvärden.
- 2 ☐ Visa på kärnvärdena när ni presenterar!
- 3 ☐ Kör 2,5 minuter långa träningsmatcher.
- 4 ☐ Förbered er för turneringsdagen, se sidan 32-33.

### → Dela (10 minuter)

- 5 ☐ Gå igenom alla domarformulär.
- ☐ Ge hjälpsam feedback på varje presentation utifrån domarformulären.
- ☐ Diskutera reflektionsfrågorna nedan.
- ☐ Städa.

### → Reflektionsfrågor

- Hur planerar ni för att få all utrustning klar?
- Är alla redo att tala tydligt, le och ha roligt?
- Vad har ert lag uppnått?

Har ni mer tid?  
Fortsätt att lösa  
uppgifter och arbeta  
på projektet inför  
turneringsdagen!

- 1 Fördela tiden för det här passet – hälften till att öva på presentationerna och hälften för träningsmatcher på robotbanan.
- 2 Uppmuntra laget att öva på presentationerna innan turneringsdagen. De kan öva genom att presentera sin lösning för andra.
- 3 Låt laget träna på robotmatcher på 2,5 minuter. Säkerställ att de övar på att köra sina program i rätt ordning.
- 4 Om saker och ting inte går som planerat under robottävlingen kan laget behöva ha en reservplan för andra uppgifter som de kan köra på robotbanan.
- 5 Påminn laget om kärnvärdena och om att de ska visa upp hur de arbetar tillsammans under hela turneringsdagen inklusive varje robotmatch under robottävlingen.

# Sista checklistan



## Förbered er inför turneringen!

- ☐ Det främsta målet under turneringen är att laget ska ha ROLIGT och att deras arbete bedöms.
- ☐ Påminn deltagarna om att syftet med turneringsdagen också är att lära sig nya saker och att målet inte är att de ska vara experter när de kommer dit.
- ☐ Uppmuntra dem att prata med andra lag och deltagare, dela med sig av vad de har lärt sig och stötta varandra.
- ☐ Gå igenom informationen som gäller för er turneringsort. Den kan variera beroende på vilken typ av turnering ni deltar i.
- ☐ Gå igenom tid och plats där ni ska mötas inför turneringen och hur lång tid laget förväntas vara där. Informera sedan föräldrarna om detta. Uppmuntra föräldrarna att närvara om det är möjligt.
- ☐ Låt deltagarna i laget skriva en checklista med material de behöver ha med sig till turneringen. Sen kollar du om allt är klart.
- ☐ Om laget vinner Champion-priset, kvalificerar de sig vidare till den skandinaviska finalen.
- ☐ Diskutera de personliga respektive gemensamma målen i laget och hur dessa klarats av.

## Skandinavisk final

Om laget vinner ett Championpris kvalificerar de sig för att delta i den skandinaviska finalen i Mo i Rana, Norge den 2 december 2023. Här möts alla Champion-vinnare för en vänskaplig tävling, firande och unika upplevelser.

Läs mer om den skandinaviska finalen här:  
[hjernekraft.org/challenge/om-first-lego-league/skandinavisk-finale](https://hjernekraft.org/challenge/om-first-lego-league/skandinavisk-finale)

Resurser för  
bedömning  
och turnering



## Är turneringen avslutad och ni är helt klara?

Här är några tips på hur ni kan avrunda efter turneringen:

- Städa och plocka isär roboten och installationerna.
- Avsätt tid för laget att reflektera över sina upplevelser.
- Gå igenom LEGO-setet för att se till att alla bitar finns.
- Dela upplevelsen med vänner och klassen.
- Fortsätt att utveckla ert innovationsprojekt.
- Diskutera domarformulären och vad ni kan arbeta vidare med.
- Fira med laget!





**FIRST IN SHOW<sup>SM</sup>**

PRESENTED BY **Qualcomm**



**FIRST<sup>®</sup>**  
**LEGO<sup>®</sup>**  
**LEAGUE**

LEGO, the LEGO logo, the SPIKE logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS logo are trademarks of the/sont des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2023 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados.

*FIRST<sup>®</sup>*, the *FIRST<sup>®</sup>* logo, *Coopertition<sup>®</sup>*, *Gracious Professionalism<sup>®</sup>*, and *FIRST IN SHOW<sup>SM</sup>*, are trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*). LEGO<sup>®</sup> is a registered trademark of the LEGO Group. *FIRST<sup>®</sup>* LEGO<sup>®</sup> League and MASTERPIECE<sup>SM</sup> are jointly held trademarks of *FIRST* and the LEGO Group. All other trademarks are the property of their respective owners.

©2023 *FIRST* and the LEGO Group. All rights reserved. 30082301 V1