FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE

VEILEDERHEFTE

FIRST scandinavia



FIRST

LEGO education

equinor

Tekna

Utdannings-direktoratet

Meta



FIRST® LEGO® League Global Sponsors

The LEGO Foundation

LEGO education



CHALLENGE DIVISION SPONSOR Rockwell Automation

Introduksjon til *FIRST*® LEGO® League

Vennskapelig konkurranse er hjertet til *FIRST*® LEGO® League. Lagene utforsker og undersøker årets oppdrag og arbeider med problemløsning og programmering. Lagene skal bygge og programmere en LEGO®-robot som skal løse oppdrag på robotbanen og de skal finne en innovativ løsning på en problemstilling innenfor årets tema.

FIRST® LEGO® League Challenge er én av tre divisjoner inndelt i aldersgrupper i *FIRST*® LEGO® League-programmet.

FIRST® LEGO® League inspirerer unge mennesker til å eksperimentere, få større selvtillit, tenke kritisk og utvikle designferdigheter gjennom hands-on STEM-læring. *FIRST*® LEGO® League ble til som del av et samarbeid mellom *FIRST*® og LEGO® Education.

FIRST LEGO LEAGUE

FIRST LEGO LEAGUE DISCOVER

FIRST LEGO LEAGUE EXPLORE

FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE

FIRST® AGE™ presentert av Qualcomm og UNEARTHED™

Roboter. LEGO-klosser. Installasjoner. Verktøy. Lag-T-skjorter. Deltakerhefter. Pizzakartonger. Bannere. Fjerner du menneskene fra et *FIRST*-arrangement, er dette noen av gjenstandene du kanskje vil se ligge igjen. Dette er gjenstander framtidens arkeologer kan bruke for å sette sammen brikkene i *FIRST*-historien.

Arkeologi hjelper oss med å avdekke kulturell historie gjennom studiet av gjenstander. Faget gir innsikt i hvordan levende vesener har samhandlet med planeten vår – og med hverandre – gjennom historien. Det gjenskaper historiene til samfunnene våre slik at vi kan lære av fortiden.

I løpet av vår arkeologi-inspirerte sesong vil *FIRST*-lag og støttespillere bruke STEM-ferdigheter og samarbeidsevner til å avdekke ny kunnskap om oss selv og våre felles samfunn – for å bidra til å bygge en bedre verden. **Grav deg ned i sesongen med *FIRST*!**

FIRST AGE PRESENTED BY Qualcomm

UNEARTHED™

Veilederens rolle

Som veileder i *FIRST*® LEGO® League Challenge, er det din jobb å veilede og støtte laget ditt, samtidig som du lar dem ta eierskap til arbeidet sitt. Laget vil forvente at du hjelper dem med å holde orden, stiller gjennomtenkte spørsmål og gir dem verktøy eller ressurser når de trenger det.

Du trenger ikke å være ingeniør for å være en god veileder - målet ditt er å skape et miljø der kreativitet, nysgjerrighet og lagarbeid blomstrer, og der alle lagmedlemmene føler at de har mulighet til å bidra.

Veiledere *FIRST*® LEGO® League Challenge skal:

- **Tilrettelegge for problemløsning og utforskning:** Veiled laget mens de designer og programmerer roboten sin, løser robotoppdragene og utvikler løsningen på det innovative prosjektet.
- **Fremme samarbeid:** Oppmuntre lagmedlemmene til å dele ideer, samarbeide og respektere hverandres bidrag. Sørg for at alle blir hørt og at alle medlemmene i laget føler seg verdsatt.
- **Vær en forkjemper for Kjerneverdiene:** Vis i praksis *FIRST*® sine Kjerneverdier – oppdagelse, innovasjon, innvirkning, inkludering, lagarbeid og moro. Feir hvordan laget deres viser disse verdiene både i og utenfor lagmøtene.
- **Forbered laget på turneringen:** Hjelp laget med å organisere arbeidet sitt, øve på å presentere for dommere og bli komfortable med å forklare roboten, programmeringen og prosjektløsningen.
- **Vær en rollemodell:** Feir alle fremskritt, uansett om det er stort eller lite. Oppmuntre til utholdenhet, en positiv innstilling til læring og vilje til å ta fatt på nye utfordringer.

Hvordan bruke dette heftet

Øktene i heftet gir veiledning gjennom årets *FIRST*® LEGO® League-sesong. Øktene er laget for å være fleksible, slik at lag med ulike erfaringsnivåer kan bruke heftene. Din rolle er å tilrettelegge og å veilede laget i øktene for å fullføre lagoppgavene. Tipsene i denne veiledningen er bare forslag. Husk å gjøre det som passer best for ditt lag.

FIRST® kjerneverdier

FIRST ®-kjerneverdiene utgjør selve hjørnesteinene i *FIRST*® LEGO® League. De legger vekt på vennlig samarbeid, respekt for andres bidrag, lagarbeid, læring og samfunnsengasjement, og er en del av vårt engasjement for å fremme, utvikle og bevare en kultur preget av likeverd, mangfold og inkludering.

Vi uttrykker *FIRST*s filosofi om *Gracious Professionalism*® og *Coopertition*® gjennom kjerneverdiene.



Vi er sterkere når vi arbeider sammen.



Vi respekterer hverandre og omfavner våre ulikheter.



Vi bruker det vi lærer til å forbedre verden.



Vi har det gøy!



Vi utforsker nye ferdigheter og idéer.



Vi bruker kreativitet og utholdenhet for å løse problemer.

Oversikt

På turneringen vil laget deres presentere både Teknologi og Innovativt prosjekt for dommerne, og robotens prestasjon vil bli vurdert under robotkampene.

Kjerneverdiene vurderes i alle deler av arbeidet deres, og dere vil få poeng fra dommere for hvordan dere anvender dem.

Vi uttrykker Kjerneverdiene våre gjennom *Gracious Professionalism*® og *Coopertition*®, og dette vil bli vurdert under robotkampene.

KJERNEVERDIER

Laget skal:

Demonstrer *FIRST*® kjerneverdier i alt dere gjør. Laget vil bedømmes under robotkonkurransen og under presentasjonene.

- jobbe på **lag** og **oppdage nye ting** for å undersøke oppdraget nærmere
- være **innovative** og bruke nye idéer til roboten og prosjektet
- vise hvordan laget og løsningene deres kan **gjøre en forskjell** og være **inkluderende**!
- ha det **gøy** med alt dere gjør**!**

INNOVATIVT PROSJEKT

Laget skal:

Laget skal forberede en **fem minutters presentasjon** som de skal holde på turneringsdagen, og som viser og forklarer arbeidet med det innovative prosjektet deres.

- **identifisere** et problem de skal løse
- **designe** en ny løsning på problemet, eller forbedre en eksisterende løsning basert på lagets valgte ide, idémyldring og plan
- **skape** en modell, tegning eller prototype av løsningen
- **utvikle** løsningen deres ved å dele med andre og samle inn tilbakemeldinger
- **formidle** hvilken innvirkning løsningen deres kan ha.

TEKNOLOGI

Laget skal:

Laget skal holde en **fem minutters presentasjon** på turneringsdagen om deres robotdesign, programmer og strategi.

- **identifisere** en oppdragsstrategi
- **designe** en robot og utarbeide programmer, og lage en effektiv plan
- **skape** en robot- og programmeringsløsning
- **utvikle**, teste og forbedre roboten og programmene
- **formidle** prosessen med teknologi; program og design, og hvordan hele laget har bidratt

ROBOTKONKURRANSE

Laget skal:

Laget deltar i tre **2,5-minutters kamper** for å oppnå så mange poeng som mulig.

- bygge installasjonene og klargjøre robotmatten for øving
- gjennomgå oppdragene og reglene
- designe og bygge en robot
- utforske nye bygge- og programmeringsferdigheter mens dere øver på robotbanen
- konkurrere på turneringsdagen!

Hva trenger laget?

LEGO® Education SPIKE™ Prime



Grunnsett



Utvidelsessett

Merk: Andre LEGO® Education-sett som MINDSTORMS® og Robot Inventor er også tillatt.

Elektroniske enheter

Hvert lag trenger minst to kompatible enheter, for eksempel en bærbar PC, et nettbrett eller en stasjonær PC. Før økt 1 begynner, må dere laste ned riktig programvare for deres enheter.
education.lego.com/nb-no/downloads/





Byggeinstruksjoner for Challengesettet

UNEARTHED™ Challengesett

Challengesettet leveres i en eske som inneholder installasjonene, robotmatten og andre deler. Laget skal bygge installasjonene helt nøyaktig ved å følge byggeinstruksjonene. Challengesettet inneholder også 3M™ Dual Lock™ og UNEARTHED-brikker til lagmedlemmene.Byggeinstruksjonene finner du her: hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/oppdrag

Challengematte og robotbord

Sett opp et bord med robotmatten i klasserommet eller møterommet. Lagene kan øve på matten ved å plassere den på gulvet. Robotkampene under turneringen gjennomføres imidlertid på et bord med sidevegger, så det kan være nyttig å ha muligheten til å øve med de fire veggene. Byggeinstruksjoner for robotbord finner du her: hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/utstyr



Tips til veileder

TIPS TIL GJENNOMFØRING

- Bevisstgjør deltakerne på at det er laget som skal gjøre det meste av arbeidet og læringen. Din jobb er å legge til rette for arbeidet deres, og hjelpe dem om de møter større hindringer.
- Noen økter kan ta to timer eller mer å fullføre. Det kan hende dere må jobbe med en økt i flere lagmøter, avhengig av hvor lenge dere møtes. Vær fleksible!
- Lag noen retningslinjer for laget, prosedyrer dere skal følge, og hvordan dere skal behandle hverandre i øktene.
- Bruk refleksjonsspørsmålene i øktene til å hjelpe laget å holde fokus og jobbe i riktig retning.
- Prosjekteksemplene har sammenheng med relevante yrker bakerst i *Deltakerheftet*.
- Lagmedlemmene bør oppmuntres til å jobbe sammen, lytte til hverandre, bytte på hvem som gjør hva og dele ideer.

TIPS TIL ORGANISERING AV UTSTYR

- Plasser alle ekstra LEGO®-deler i en boks. Oppfordre deltakere som leter etter manglende LEGO-klosser til å lete i boksen.
- Vent med å la lagene avslutte hver økt til du har fått sett over LEGO®-settene.
- Lokket på LEGO®-settet kan brukes som et brett for å unngå at delene ruller av gårde.
- Bruk små plastbokser eller poser til å oppbevare uferdige byggeprosjekter og delene som hører med.
- Finn et sted der dere kan oppbevare de ferdige installasjonene, oppdragsmatten/bordet og LEGO®-settet/settene.
- Materialforvalterens rolle er å hjelpe til med rydding og oppbevaring av utstyr.

TIPS TIL *DELTAKERHEFTET*

- Les *Deltakerheftet* grundig. Laget skal dele på heftene og samarbeide om dem.
- *Deltakerheftet* inneholder relevant informasjon som veileder laget gjennom øktene.
- Tipsene i dette *Veilederheftet* kan hjelpe deg med å støtte laget i øktene.
- Som veileder er det din oppgave å veilede lagmedlemmene i å utøve rollene sine i hver økt. Hvis laget fordeler de ulike rollene som beskrives i *Deltakerheftet*, kan det hjelpe laget til å fungere mer effektivt og sikre at alle på laget er involvert.



Sjekkliste før økter

Her er noen nyttige punkter for å komme i gang med å være veileder i *FIRST*® LEGO® League. Bruk denne sjekklisten til å gjøre deg klar før din første økt med laget.

Nyttige ressurser

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge



- ☐ Sjekk og bekreft at laget ditt er offisielt registrert på hjernekraft.org
- ☐ Sørg for at du har mottatt alt materiellet du trenger for å gjennomføre FLL-sesøngen. Se side 6 for hva du trenger.
- ☐ Bestem hvor ofte og hvor laget skal møtes. Kommuniser denne planen med lagmedlemmene.
- ☐ Bli kjent med innholdet i Challengesettet.
- ☐ Les ***Deltakerheftet*** og dette ***Veilederheftet***. Disse veiledningene er fulle av nyttige tips og ressurser som kan hjelpe dere gjennom øktene.
- ☐ Sett dere inn i ***FIRST*®-kjerneverdiene**. De er det viktigste grunnlaget for laget ditt.
- ☐ Påse at du har minst en enhet per lag med internettilgang og den riktige programvaren til robotprogrammering installert.
- ☐ Pakk ut robotsettet og sorter LEGO®-elementene i boksene. Påse at kontrollenheten er ladet og alle oppdateringer er fullført.
- ☐ Skann QR-koden for å se flere ressurser.
- ☐ La laget lese **dommerskjemaene** for å se bedømmingskriteriene for teknologi, robotkjøring, det innovative prosjektet og kjerneverdiene.

Tips for økt 1-4

KJERNEVERDIER

La laget fastsette mål for hva de ønsker å oppnå sammen, og la de enkelte lagmedlemmene sette sine personlige mål.

TEKNOLOGI

Hvis laget ikke har brukt LEGO Education-robotsettet før, bør du bruke litt tid på å gjøre dem kjent med settet. La laget jobbe med komme i gang-aktivitetene.

INNOVATIVT PROSJEKT

Utforsk prosjekteksemplene og hjelp laget med å fokusere på hvilket problem de ønsker å jobbe med. De kan velge en av prosjekteksemplene eller velge en av sine egne.

ROBOTKONKURRANSE

Ha et sted til å legge matten og installasjonene etter hver økt hvis de må oppbevares.

Oversikt over øktene

Hver økt starter med en innledning og avsluttes med en deleaktivitet. Mer informasjon om disse aktivitetene finner du på de følgende øktsidene, sammen med merknader og tips som vil hjelpe deg med å gjennomføre økten.

Økt 1
UNEARTHED™-temaet og utforskning av Innovativt prosjekt
Bygg installasjonene til robotbanen

Økt 2:
Opplæringsaktiviteter (valgfri)
Konkurranseklar-emnet: Treningsleir 1: Kjøre rundt
Utforsk prosjekteksemplene

Økt 3:
Konkurranseklar-emne: Treningsleir 2: Leke med objekter
Identifiser problemstillinger til Innovativt prosjekt

Økt 4:
Konkurranseklar-emnet: Treningsleir 3: Reagere på linjer
Undersøk løsninger for det innovative prosjektet

Økt 5:
Veiledet oppdrag
Undersøk løsninger for det innovative prosjektet

Økt 6:
Pseudokode og oppdragsstrategi
Utvilke en løsning på det innovative prosjektet

Økt 7:
Utvikle robotdesign
Utvikle prosjektløsning

Økt 8:
Øv på å løse oppdrag i robotkonkurransen
Få tilbakemelding på løsningen

Økt 9:
Videreutvikle og forbedre robotløsningen
Videreutvikle og forbedre prosjektløsningen

Økt 10:
Videreutvikle og forbedre robotløsningen
Planlegg presentasjonen av det innovative prosjektet

Økt 11:
Planlegg teknologipresentasjonen
Øv på presentasjonen av det innovative prosjektet

Økt 12:
Øv på robotkonkurransen
Øv på presentasjonene

Det kan ta to timer eller mer å fullføre oppgavene i en økt. Del om nødvendig opp øktene i to separate møter.

Økt 1 Kom i gang

Læringsmål

I denne økten skal laget. . .

- utforske årets tema og oppdrag, UNEARTHED™ og bli kjent med hverandre.
- bygge LEGO®-installasjonene og finne sammenhenger mellom disse, tegneserien og prosjekteksemplene.

1. Se sesongvideoene til *FIRST*® LEGO® League og les side 3-9 i *Deltakerheftet* sammen med laget. hjernekraft.org/no/ressurser-challenge
2. Gi deltakerne tilgang til byggeinstruksjonene og vis dem filmen om oppsett av robotbanen.
3. Laget kan jobbe sammen eller hver for seg for å bygge installasjonene. Sørg for å inspisere og teste installasjonene for å sikre at de fungerer som de skal. Bruk *Regelheftet for robotkonkurransen* og filmen om oppdragene for å se hvordan installasjonene fungerer.
4. Oppfordre laget til å undersøke matten og installasjonene for å inspirere dem. Laget bør skrive ned mulige ideer til det innovative prosjektet.
5. Diskuter prosjekt-eksemplene og tegneserien om oppdraget og hvordan de relaterer seg til installasjonene.

Ressurser til oppdraget

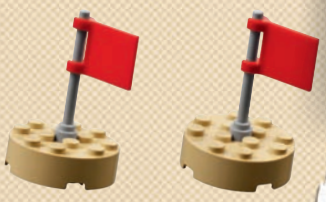
1. **Introduksjon**
   - ☐ Bli kjent med medlemmene i laget ditt og velg navn på laget.
   - ☐ Se prosjektperiodens videoer: hjernekraft.org/no/ressurser-challenge og les på side 3-9 om hvordan *FIRST*® LEGO® League Challenge fungerer og om UNEARTHED™-oppdraget
2. **Oppgaver**
   - ☐ Lær mer om prosjektperiodens tema ved å bygge intallasjonene til robotoppdraget.
3. ☐ Plasser hver installasjon der den hører hjemme på matten. Les side 7 i *Regelheftet for robotkonkurransen* for å lære hvordan dere setter opp installasjonene på matten.
   - ☐ Utforsk hvordan installasjonene fungerer og hva de har til felles med prosjekteksemplene på side 6.
4. ☐ Bruk plassen på denne siden til å skrive notater om instalasjonene eller til å svare på refleksjonsspørsmålene.

Del

5. ☐ Diskuter refleksjons-spørsmålene.
   - ☐ Snakk om hvordan installasjonene er knyttet til UNEARTHED-oppdraget.
   - ☐ Rydd opp.

Refleksjonsspørsmål

- Hvilke ideer har laget ditt fått etter å ha lest om det innovative prosjektet?
- Hva har installasjonene til felles med tegneserien eller prosjekt-eksemplene?
- Hvilke installasjoner synes dere ser mest interessante ut?



Økt 1

Skriv inn informasjon om laget deres her.

Alle økter har en introduksjon, og her kan lagene kan skrive ned egne ideer.

Notater:

Åpent område der laget sammen kan skrive ned tanker, ideer og notater.

Tips

- Bruk avmerkingsboksene til å markere når dere er ferdige med en oppgave.
- Under hvert møte noterer dere hva dere har lært og hva dere ønsker å forbedre.

Noen økter har tips som kan hjelpe laget.

Regelheftet for robotkonkurransen **er en viktig ressurs å bruke gjennom hele oppdraget.**

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/oppdrag

Økt 2

Læringsmål

I denne økten skal laget . . .

- bygge en kjørebase og programmere den slik at den beveger seg fremover, bakover og svinger.
- utforske og undersøke ideer til sitt innovative prosjekt.

Økt 2

Oppdagelse: Vi utforsker nye ferdigheter og idéer.

Notater:

Laget kan bruke refleksjonsspørsmålene under "deleaktiviteten". Deleaktiviteten er en viktig måte å få laget til å reflektere og oppsummere økten på.

Tips

Planlegging er viktig for å holde orden på laget og ideene deres.

Bruk disse som inspirasjon!

Vi vil bruke kjerneverdier for å . . .

Vi vil oppleve . . .

Vil vil at roboten vår skal. . .

Vi vil at det innovative prosjektet vårt skal. . .

1 Introduksjon

- ☐ Tenk over hvordan dere vil bruke kjerneverdien **oppdagelse** i prosjektperioden.
- ☐ Under "Lagets fremgang" på side 8 kan dere skrive ned målene deres og hva dere håper å lære.

2 Oppgaver

- ☐ Åpne SPIKE™-appen. Klikk på Start-knappen.
- ☐ Finn leksjonen.

Opplæringsaktiviteter: 1-6 (valgfri)

Konkurranseklar-emnet: Treningsleir 1: Kjøre rundt

- ☐ Se om dere kan bruke ferdighetene dere lærte til å kjøre roboten til en av installasjonene.

3

- ☐ Avgjør hvilke av disse programmerings- og byggeferdighetene dere kan få bruk for i robotkonkurransen. Skriv ideene deres under notater på denne siden.

4

- ☐ Mens dere utforsker matten kan laget snakke om eventuelle ideer til det innovative prosjektet som blir inspirert av intallasjonene.

Del

- ☐ Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
- ☐ Samle laget ved robotbanen. Del robotferdighetene dere har lært med laget.
- ☐ Rydd opp.

5 Refleksjonsspørsmål

- Hvordan kan det å sikte roboten mot en installasjon hjelpe laget deres i robotkonkurransen?
- Hvordan brukte dere utviklings-prosessen i denne økten?
- Hvilke av prosjekteksemplene på side 6 interesserer laget deres? Ønsker laget deres å utforske et annet problem?

1. Lagene vil utforske de seks kjerneverdiene gjennom hele prosjektperioden.
2. Opplæringsaktivitetene er valgfrie, men anbefales hvis laget ditt har minimal erfaring med bygging og programmering.
3. Etter at et program er lastet ned til kontrollenheten, kan det ikke overføres tilbake for å åpnes og redigeres.
4. La laget øve på de nye ferdighetene sine ved å prøve å kjøre roboten til en installasjon og deretter returnere hjem.
5. Laget bør ta utgangspunkt i siden for Innovativt prosjekt og begynne å identifisere problemer. Laget må ha problemstillingen ferdig innen økt 3.

UNEARTHED™ 11

Økt 3

Læringsmål

I denne økten skal laget. . .

- utforske og undersøke ideer til sitt innovative prosjekt. (Se side 6 i *Deltakerheftet*.)
- programmere roboten deres til å unngå hindringer ved hjelp av en sensor, og å bruke utstyr og tilbehør.

1. Hvis laget allerede har blitt enige om hva prosjektet skal fokusere på, kan dere oppfordre dem til å begynne å gjøre undersøkelser om temaet. Dere finner nyttige ressurser på hjernekraft.org/no/ressurser-challenge
2. Det er ikke sikkert at hvert lagmedlem får valgt sin favorittidé til problem for det innovative prosjektet, men laget bør velge noe alle støtter.
3. Her skriver laget problemstillingen sin. Husk at de kan velge et av problemene fra prosjekteksemplene hvis de ikke klarer å komme opp med en egen idé. Hvis laget har flere ideer, kan de bruke en avstemningsprosess for å snevre det ned til én.
4. Oppfordre laget til å bruke *Deltakerheftet* og ta notater når de undersøker ideene sine.
5. Få laget til å tenke på hvordan de kan bruke det de lærte fra robotleksjonen til å fullføre oppdrag.

1 **Introduksjon**

- ☐ Les siden om Innovativt prosjekt og om prosjekteksemplene.
- ☐ Del ideene deres for prosjektet med laget. Sørg for at alle får en sjanse til å bidra.

2

Oppgaver

- ☐ Skriv ned lagets problemstilling
- ☐ Åpne SPIKE™ Prime-appen. Finn leksjonen:

4 **Konkurranseklar-emne: Treningsleir 2: Leke med objekter**

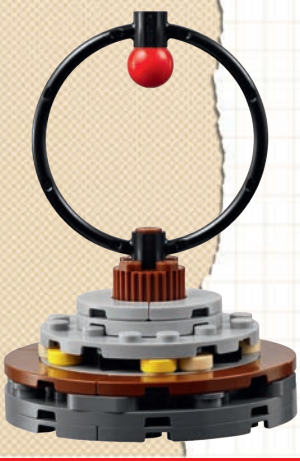
- ☐ Reflekter over de ferdighetene dere lærte som vil være nyttige for å fullføre oppdrag.
- ☐ Prøv selv! Se om dere kan programmere roboten deres til å fullføre et oppdrag.

Del

- ☐ Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
- ☐ Samle laget ved robotbanen.
- 5 Del robotferdighetene dere har lært med laget.
- ☐ Rydd opp.

Refleksjonsspørsmål

- Hvilke undersøkelser kan dere gjøre for å utforske ideene deres til det Innovative prosjektet?
- Hvilke objekter må roboten deres unngå under robot-konkurransen?
- Hvilke oppdrag ønsker laget deres å prøve seg på neste gang?



Økt 3

Problemstilling: 3

Fortsett å lese i *Regelheftet for robotkonkurransen* for å forstå hvordan dere oppnår poeng i robotkonkurransen.

Tips

- En problemstilling beskriver problemet som laget ønsker å løse.
- Tenk over hvorfor problemet eksisterer, hvorfor det er viktig å løse, og hvem som vil bli berørt hvis problemet blir løst.
- Dere kan velge en av prosjekt-eksemplene eller deres egen idé til det innovative prosjektet

Økt 4

Læringsmål

I denne økten skal laget. . .

- bestemme hvilken type undersøkelser og utforsking som er nødvendig for å lære mer om problemet.
- programmere kjørebasen for å følge en linje ved hjelp av en sensor.
- begynne å tenke på strategien for robotkonkurransen.

Økt 4



Notater:

Introduksjon

1

- [ ] Arbeid sammen som et lag for å identifisere hvilken type undersøkelser som trengs for å lære om eksisterende løsninger på problemet dere har valgt.
- [ ] Bestem hvordan laget deres skal bruke informasjonen som er samlet inn for å utvikle løsningen til det innovative prosjektet.

Oppgaver

2

- [ ] Åpne SPIKE™ Prime-appen.

3

Finn leksjonen:

4

Konkurranseklar-emnet: Treningsleir 3: Reagere på linjer

- [ ] Reflekter over ferdighetene dere har lært i denne delen. Snakk om hvordan de vil hjelpe dere i robotkonkurransen.
- [ ] Prøv selv! Se om dere kan bruke ferdighetene dere lærte til å prøve på et nytt oppdrag.

Del

- [ ] Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
- [ ] Samle laget ved robotbanen. Del robotferdighetene dere har lært med laget.
- [ ] Rydd opp.

Refleksjonsspørsmål

- Hvordan skal laget deres dokumentere forskningen på problemstillingen dere velger?
- Hvordan bidro testing og feilsøking av programmet deres til å gjøre roboten mer nøyaktig?
- Hvordan kan dere bruke linjene på matten i **oppdragsstrategien**?

Tips

Å dokumentere fremgangen deres vil hjelpe dere med å utvikle en strategi for robotkonkurransen. Når dere prøver å fullføre oppdrag kan dere registrere hva som fungerer og hva laget ønsker å forbedre.

1 Eksempler på ressurser/kilder kan være nettsteder, videoer, bøker, magasiner, personlige historier, brukererfaringer, intervjuer og eksperter.

2 Koble til robotens kontrollenhet og åpne appen jevnlig for å se etter programvare- og firmwareoppdateringer.

3 Be laget følge programmet på skjermen for å se hvordan det stemmer overens med robotens bevegelser. Dette vil hjelpe dem med å feilsøke programmene sine.

4 Forsøk å starte roboten på samme eller et veldig likt sted hver gang i et av hjemområdene.

UNEARTHED™ 13

Sjekkliste 1



- ☐ Laget er sammensveiset og jobber bra sammen. Hvis de trenger mer støtte for å klare dette, anbefales det å gjøre noen ekstra teambuilding-aktiviteter.
- ☐ Laget bør fortsette å øve på de nye robot-ferdighetene de har lært.
- ☐ Alle installasjoner skal være bygget, plassert på robotmatten og sikret med Dual Lock etter behov.
- ☐ Laget kan bruke ekstra tid på robotleksjonene før dere går videre. Husk å være fleksibel med øktene.
- ☐ Laget har gjennomgått oppdragene og reglene i *Regelhefte for robotkonkurransen.*
- ☐ Laget har valgt fokus for det innovative prosjektet sitt og har skrevet en problemstilling. Nå bør de undersøke problemet og eventuelle eksisterende løsninger.
- ☐ Laget kan fullføre den utforskende aktiviteten som er oppført på siden om relevante yrker i *Deltakerheftet*.
- ☐ Spør laget om hvordan fremgangen er med personlige mål og lagmål. De kan justere målene sine basert på informasjonen de har lært i løpet av de fire første øktene.

Tips til økt 5-8

KJERNEVERDIER

Husk at kjerneverdiene dreier seg om HVORDAN lagets atferd er og hvordan de jobber sammen. Laget skal bruke kjerneverdiene under hele arbeidsprosessen.

TEKNOLOGI

På turneringsdagen vil to robotbord settes mot hverandre. I øktene vil dere trolig jobbe på ett robotbord.

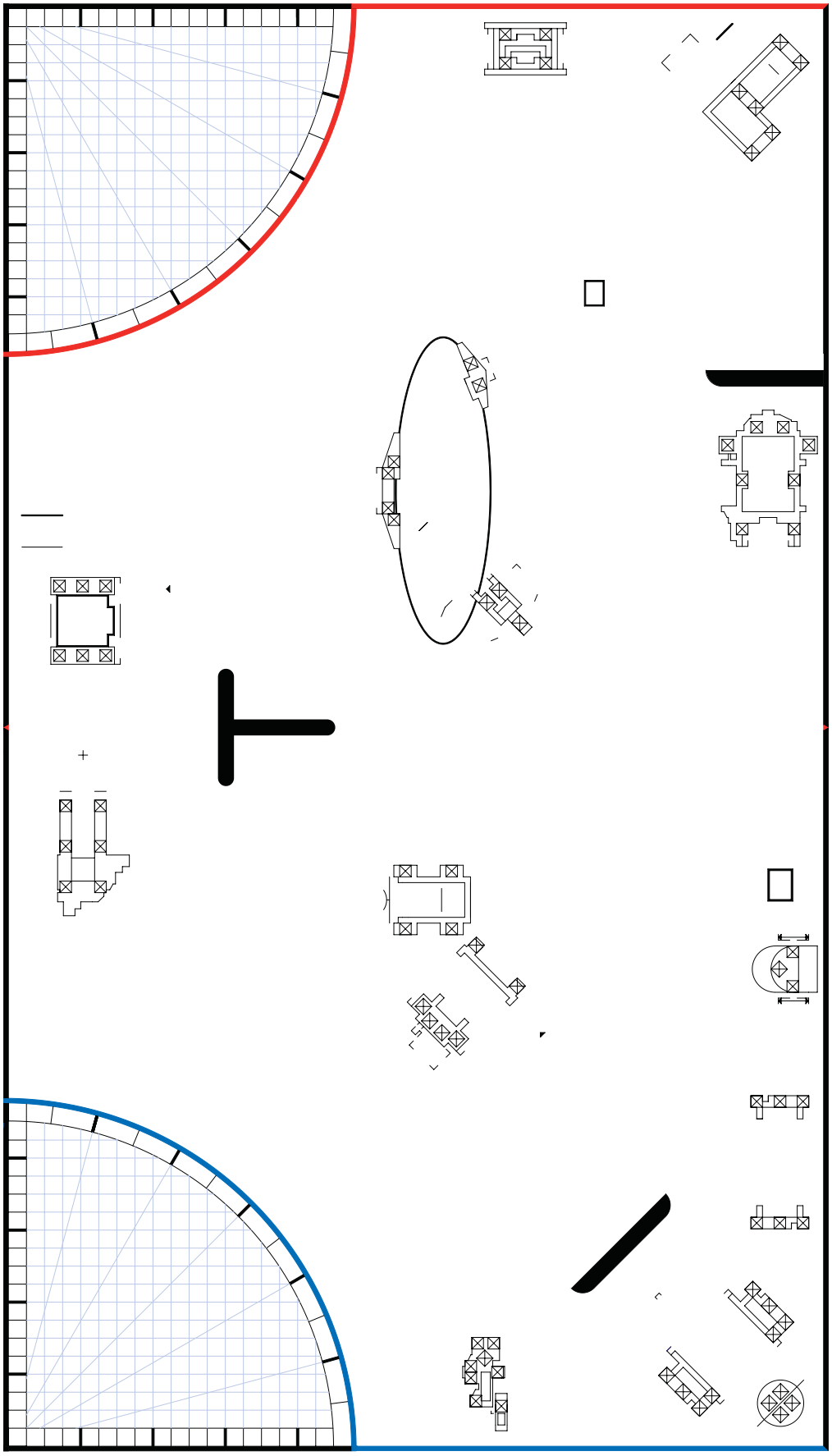
INNOVATIVT PROSJEKT

Lagene skal velge et endelig problem og en løsning å fokusere på, og så dele ideen deres med andre for å få tilbakemelding. Minn laget på at de må ta notater underveis i prosessen, slik at de kan presentere fremgangen sin for dommerne.

ROBOTKONKURRANSEN

Laget kan vurdere oppdrag som:

- **bruker grunnleggende robotferdigheter, som skyve dra eller løfte.**
- **har installasjoner som er nært hjem.**
- **bruker navigasjon ved å følge linjer.**
- **er lett å komme seg tilbake til hjem.**



Økt 5

Læringsmål

I denne økten skal laget . . .

- bruke det de har lært om programmering for å utføre det veiledende oppdraget.
- bestemme seg for å foreslå en ny løsning på problemet eller forbedre en eksisterende løsning.

1. Teambuilding-aktiviteter er ypperlige for lag som ønsker å utvikle sine kjerneverdier og lære å samarbeide.
2. Lagene skal være i stand til å definere problemet de har valgt. Dette vil bli evaluert under bedømmingen på turneringen.
3. Be laget om å bruke dommerskjemaene ofte.
4. Lagene bør tenke kreativt og være løsningsorienterte for å utvikle løsningen på problemet
5. Laget bør registrere det de lærer, og notere eventuelle spørsmål som fortsatt må undersøkes for å utvikle løsningen.

Introduksjon

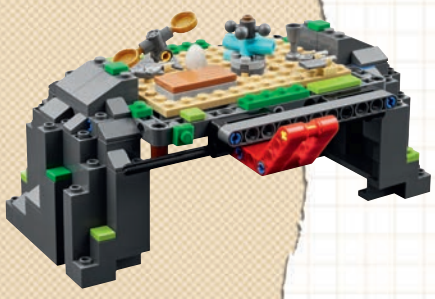
1. Fokuser på **lagarbeid** og laget deres. Skriv ned eksempler på hvordan laget deres har jobbet og samarbeidet.

Oppgaver

2. Fortsett å undersøke problemet dere har valgt
2. Bestem dere for om laget skal foreslå en ny løsning eller forbedre en eksisterende.
2. Bruk denne siden til å dokumentere forskningen.
3. Velg en løsning som laget skal utvikle sammen.

4 **Tips**

- Eksisterende løsninger kan tilpasses og kombineres med andre ideer for å skape en unik løsning på lagets problem.
- Noter hva dere har lært og hvilke ressurser dere har brukt for å finne ut mer om problemet (for eksempel bøker, nyhetsartikler eller intervjuer).



Økt 5

Forskningskilder og detaljer:

5



Ideer til løsning:

10

7

Notater til veiledet oppdrag:

9

Oppgaver

6

- [ ] Åpne SPIKE™ Prime-appen. Finn leksjonen:

8

Konkurranseklar-emnet: Det veiledede oppdraget 2025-2026

Konkurranseklar-emnet: Montere en avansert kjørebase (valgfri)

- [ ] Ha det gøy med å øve på det veiledede oppdraget til det fungerer perfekt!
- [ ] Fortsett å øve dere på å fullføre andre oppdrag på robotbanen.

Del

- [ ] Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
- [ ] Samle laget ved robotbanen. Del robotferdighetene dere har lært med laget.
- [ ] Rydd opp.

Refleksjonsspørsmål

- Finnes det noen som laget deres kan snakke med om problemet dere har valgt? Hvilke spørsmål vil dere stille dem?
- Hvordan skal laget deres samarbeide om å utvikle en innovativ løsning på problemet?
- Hva lærer det veiledede oppdraget dere om *Coopertition*®?
- Hvordan hjelper utviklingsprosessen dere med å lage en strategi for å løse oppdragene i robotkonkurransen?

Tips

Coopertition betyr at lagene hjelper og samarbeider med hverandre, selv om de konkurrerer.

6 Laget skal kunne beskrive hvordan alle bidrar til laget.

7 Hvis laget deler én robot, kan de programmere på flere enheter, og deretter kjøre programmene sine på roboten etter tur.

8 Programmet laget får til det veiledede oppdraget vil ikke bare kunne brukes til å utføre dette oppdraget.Det veiledede oppdraget er kun tilgjengelig for SPIKE™ Prime-sett.

9 Tips laget om å prøve ut endringer i programmet i små trinn i stedet for å endre hele programmet på en gang.

10 Hvis et oppdrag krever utstyr, kan det oppbevares i en plastpose merket med oppdragsnummeret.

Økt 6

Læringsmål

I denne økten skal laget. . .

- begynne å utvikle løsningen på problemstillingen til det innovative prosjektet
- utarbeide en strategi og skrive ned pseudokoden for et oppdrag.

1. Sørg for ekstra papir eller en felles digital fil slik at laget kan dokumentere prosessen de bruker for å lage løsninger til teknologi- og det innovative prosjektet sitt.
2. Laget vil bli bedømt på sine endelige teknologi- og prosjektløsninger samt prosessen de har brukt.
3. Bruk eventuelt litt ekstra tid sammen med laget for å utforske alle løsningsforslagene og snevre det inn til ett.
4. Side 29, "Planlegging av Innovativt prosjekt", i *Deltakerheftet* kan fylles ut over flere økter for å hjelpe laget med å dokumentere prosessen.
5. Laget begynner å utvikle sin egen løsning for det innovative prosjektet.

Introduksjon

1. ☐ Tenk over hva laget deres har lært så langt, og diskuter hva dere fortsatt ønsker å utforske.
   ☐ Fyll ut "halvveis"-delen under Lagets fremgang på side 8.

Oppgaver

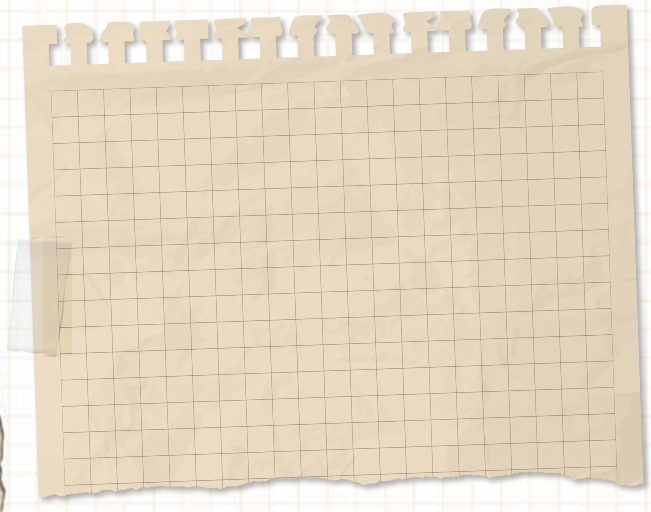
2. ☐ Lag en plan for hvordan dere skal utvikle en løsning på problemet. Bruk side 29 som et verktøy.
3. ☐ Bruk et variert utvalg av kilder og hold oversikt over dem i dette *Deltakerheftet*.
4. ☐ Finn ut hvilke materialer som trengs for å lage en prototype av løsningen deres.

Tips

- Bruk ulike typer kilder, for eksempel pålitelige nettsteder, videoer, bøker eller eksperter.
- Se på dommerskjemaet til Innovativt prosjekt for å finne ut hva dommerne vil spørre dere om løsningen deres.



Økt 6



Notater til Innovativt prosjekt:

5



Strategier til Robotkonkurransen:

Oppgaver

- [ ] Se videoen med oppdragene på hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/teknologi og gå igjennom *Regelheftet for robotkonkurransen.*
- [ ] 6 Diskuter hvilke oppdrag laget deres vil prøve dere på først. Start med å lage en **oppdragsstrategi**.
- [ ] 7 Legg en plan for å teste og forbedre roboten.
- [ ] Gjennomfør Pseudokode-siden (s. 28) til et valgt oppdrag.
- [ ] 8 Last opp de nye programmene deres til roboten ved hjelp av SPIKE™-appen og se om de
- [ ] 9 fungerer.
- [ ] Fortsett å øve på å fullføre oppdrag på robotbanen

Del

- [ ] Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
- [ ] Samle laget ved robotbanen. Del robotferdighetene dere har lært med laget.
- [ ] Rydd opp.

Refleksjonsspørsmål

- Hvordan kan det å dokumentere fremdriften i det innovative prosjektet være til hjelp når laget deres skal bedømmes på turneringen?
- Hvilke innovative ideer har dere til å løse problemet?
- Hvordan kan robotens verktøy og programmeringen støtte lagets oppdragsstrategi?
- Hvordan kan dere forbedre og videreutvikle robotdesignet som ble brukt i tidligere oppgaver?



Tips

- En oppdragsstrategi bestemmer hvilke oppdrag dere skal prøve å gjennomføre, og i hvilken rekkefølge dere skal gjøre dem.
- Pseudokode er en skriftlig beskrivelse av trinnene i det planlagte robotprogrammet.
- Tenk over hvilke redskaper og sensorer dere vil bruke i løpet av robotkonkurransen, og om dere trenger å endre dem.

6 Laget bør ta en pause for å reflektere over de siste øktene. Hva føler laget seg stolte av? Hva er de begeistret for?

7 Gi laget Post-it-lapper som de kan legge på robotbanen for å planlegge en strategi for oppdraget.

8 Oppfordre laget til å finne oppdragene der det er enklest å oppnå poeng, og til å gjøre disse først.

9 Det kan lages flere kopier av pseudokode-siden på side 28 i *Deltakerheftet*. De kan brukes til hvert oppdrag laget prøver seg på.

Økt 7

Læringsmål

I denne økten skal laget . . .

- fortsette å utvikle løsningen på det innovative prosjektet sitt og lage en modell eller prototype.
- designe og videreutvikle roboten deres slik at den kan utføre flere oppdrag i robotkonkurransen.

1. Se etter muligheter for laget til å begrunne og undersøke ideene til det innovative prosjektet sitt.
2. Prototyper trenger ikke å være funksjonelle når de presenteres for dommerne. Laget bør kunne beskrive i detalj hvordan den vil fungere.
3. Gi laget et utvalg materialer for å lage en prototype eller modell av løsningen på det innovative prosjektet sitt.
4. Utfordre laget til å tenke på hvilke personer de ønsker at skal gi dem tilbakemelding på løsningen deres.
5. Hjelp laget med å sette av tid til å dele og samle tilbakemeldinger på ideene sine.

Introduksjon

1. ☐ Fokuser på ***Gracious Professionalism***®. Snakk om hvordan laget skal vise dette i alt dere gjør.

Oppgaver

2. ☐ Fortsett å utvikle løsningen på deres innovative prosjekt.
3. ☐ Tegn en skisse av løsningen deres og forklar hvordan den løser problemet.
4. ☐ Lag en prototype/modell eller tegning av løsningen deres. Prototypen trenger ikke å være funksjonell, men den skal bidra til å forklare løsningen deres til andre.
5. ☐ Fortsett å dokumentere prosessen dere bruker for å utvikle løsningen for det innovative prosjektet på side 29.

Tips

- *Gracious Professionalism* er en måte å utføre arbeid av høy kvalitet på, verdsette andre og respektere enkeltpersoner og samfunnet.
- Se side 18 i *Regelhefte for robotkonkurransen* for å se hvordan *Gracious Professionalism* blir poengsatt under robotkonkurransen.
- Modellen eller tegningen deres kan lages med LEGO®-klosser, hobbymateriell eller i et digitalt program.

Økt 7

***Gracious Professionalism*:**
Vi viser at arbeidet vårt er av høy kvalitet, vektlegger andres verdi og respekterer individer og samfunnet.

Beskrivelse og tegning av det innovative prosjektet:



Notater om robotens design:

Oppgaver

- [ ] 6 Fortsett å utvikle roboten deres og utstyret dens for å utføre oppdrag i robotkonkurransen.
- [ ] 7 Lag ett program for hvert nytt oppdrag dere prøver å løse, eller kombiner løsninger på flere oppdrag i ett program.
- [ ] 8 Gå tilbake til tidligere leksjoner for å utvikle programmeringsferdighetene deres eller jobb med å løse oppdragene.

Del

- [ ] Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
- [ ] Samle laget ved robotbanen. Del robotferdighetene dere har lært med laget.
- [ ] Rydd opp.

Refleksjonsspørsmål

- Kan dere beskrive løsningen deres på en måte som er lett for andre å forstå?
- Hvordan kan dere forbedre tegningen eller prototypen slik at den representerer løsningen deres bedre?
- 9 Hvem kan dere dele løsningen deres med for å få tilbakemelding?
- Hvordan kan dere forbedre og videreutvikle robotdesignet eller utstyret deres?
- Hvordan bruker dere utviklingsprosessen til å utvikle oppdragsstrategien deres?

Tips

- Dere kan forbedre roboten som ble brukt i de foregående øktene, eller lage et nytt design.
- Øv dere på å forklare hvordan programmet på enheten deres får roboten til å bevege seg.

6 Sjekk at laget kjenner til kjerneverdiene og forstår hva *Gracious Professionalism*® er.

7 Forskjellige medlemmer av laget kan være ansvarlige for spesifikke oppdrag og utvikle og kjøre roboten på disse oppdragene.

8 Når laget har laget seg en baserobot; gjennomfør en test med å kjøre rett frem. Hvis roboten ikke går rett, må dere sjekke robotens balanse og sentrum for tyngdekraft.

9 Når laget lager sin oppdragsstrategi, bør de bestemme hvilket hjemområde som skal være robotens startposisjon. Sørg for at roboten har en størrelse som gjør at den får plass i hjemområdet.

10 Oppfordre deltakerne til å forklare programmet mens roboten beveger seg og ta notater om hva de observerer under testingen.

Økt 8

Læringsmål

I denne økten skal laget . . .

- evaluere og forbedre løsningen til det innovative prosjektet.
- designe verktøy til roboten og lage programmer for å utføre oppdrag.

1. Laget kan lage en spørreundersøkelse for å evaluere løsningen deres eller be om å få tilbakemelding fra en ekspert eller bruker for utfordringen/problemet de har valgt.
2. Laget bør utvikle og forbedre løsningen sin etter at de har fått tilbakemeldinger fra andre.
3. Vurder å delta på et webinar eller se intervjuer for å høre fra eksperter.
4. Laget bør sette seg inn i dommerskjemaene slik at de kan være forberedt til bedømmingen på turneringsdagen.
5. Laget bør tenke på hvem deres innovative prosjektløsning er for.

1 **Introduksjon**

- [ ] Reflekter over ***Coopertition***®.
- [ ] Snakk om hvordan laget vil vise at de følger disse prinsippene når de konkurrere mot andre lag på turneringsdagen.

Oppgaver

2
- [ ] Del og få tilbakemeldinger på ideene deres.

3
- [ ] Bestem dere for hvilke tilbakemeldinger dere skal benytte dere av til å forbedre løsningen.

4
- [ ] Vurder om det er mulig å teste løsningen.

5 **Tips**

- *Coopertition* viser at læring er viktigere enn å vinne.
- Å be om råd fra andre, inkludert andre lag, er en flott måte å lære på og forbedre ferdighetene sine.

Økt 8

Coopertition: **Vi viser at å lære er viktigere enn å vinne. Vi hjelper andre, selv når vi konkurrerer.**

Tilbakemeldinger på Innovativt prosjekt:



Notater om robot- og utstyrsdesign:

Oppgaver

6 ☐ Velg et nytt robotoppdrag å jobbe med.

7 ☐ Tenk over hvordan hvert nye oppdrag passer inn i oppdragsstrategien deres.

☐ Juster og finpuss programmet deres slik at roboten fullfører oppdraget på en pålitelig måte.

8 ☐ Sørg for å dokumentere designprosessen og testingen for hvert oppdrag!

Del

☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene nedenfor.

☐ Samle laget ved robotbanen. Del robotferdighetene dere har lært med laget.

☐ Rydd opp.

Refleksjonsspørsmål

- Hvordan har løsningen på det innovative prosjektet deres endret seg etter at dere har delt den med andre?
- Hvordan kan dere vite om løsningen deres kommer til å ha en positiv innvirkning på andre?
- Hvordan har laget deres brukt kjerneverdiene til å utvikle roboten og løsningen på prosjektet?
- I hvilken rekkefølge vil dere gjennomføre oppdragene i robotkonkurransen?

10 **Dere kan . . .**

- Beskrive utstyret dere har bygget.
- Forklare de ulike programmene og hva roboten skal gjøre.
- Forklar robotdesignet deres med utgangspunkt i dommerskjemaet for Teknologi.

9 **Tips**

- Det kan kreve mye øvelse å bygge de redskapene og utstyret dere trenger for å fullføre oppdragene.
- Dokumenter endringene og forbedringene dere gjør, og del dem med dommerne på turneringen.

6 Bruk kjerneverdiene der det passer for å oppmuntre laget. For å feire at laget lærer disse viktige verdiene, del eksempler på når laget viser disse prinsippene i praksis.

7 Laget bør tenke strategisk når de velger hvilke oppdrag de vil utføre. Flere oppdrag kan utføres i samme tur/kjøring for å spare tid.

8 Oppmuntre laget til å diskutere om hvordan programmet deres fungerer. Del programmet opp i blokker som kontrollerer én bevegelse.

9 Se på robotkonkurransen som en sport. Laget må øve, øve og atter øve for å gjøre det bra i robotkonkurransen.

10 Hvor roboten starter vil i meget stor grad påvirke hvor den ender opp. Laget bør dokumentere nøye hvor roboten skal plasseres. Siden om pseudokode i *Deltakerheftet* kan brukes til dette.

Sjekkliste 2



- ☐ Laget har gjennomført robotleksjonene som er beskrevet i øktene 1-8.
- ☐ Laget har valgt problem, har forslag til løsning på det innovative prosjektet, og har gjennomført undersøkelser og delt det med andre.
- ☐ Vi har vært på hjernekraft.org/no/ressurser-challenge for å finne ressurser som dommerskjema, flowchart for bedømmingen, oppdateringer mm.
- ☐ Veilederen/læreren har gitt deltakerne dommerskjemaet sammen med eksempler på spørsmål som brukes under bedømmingen.

Tips til økt 9-12

KJERNEVERDIER

Pass på at laget kan gi konkrete eksempler på lagets bruk av kjerneverdiene. Ikke glem *Coopertition*® og *Gracious Professionalism*®.

TEKNOLOGI

Laget bør fortsette å prøve seg på nye oppdrag og tenke over oppdragsstrategien sin. Øv på å kombinere flere oppdragsforsøk i løpet av en 2,5-minutters robotkamp for å forberede laget på konkurransedagen. Minn laget på å dokumentere endringer i oppdragsstrategien slik at de kan dele fremgangen sin med dommerne.

INNOVATIVT PROSJEKT

Laget trenger god tid til å repetere, forbedre og lage en modell eller tegning av sitt innovative prosjekt. Fra og med økt 9 bør de fokusere på fremdriften mot løsningen og presentasjonen av prosjektet, og bruke dommerskjemaet som en veiledning.

ROBOTKONKURRANSE

Laget trenger et godt innøvd og pålitelig robotprogram som de vet vil gi dem poeng. Følg med på hvor lang tid hver kjøring tar for å forstå hvilke andre oppdrag som kan forsøkes i robotkonkurransen.

Forstå bedømmingen



Innovativt prosjekt og Teknologi

Dommerskjemaene som brukes for å bedømme lagene er basert på utviklingsprosessen, som laget bruker i arbeidet med Innovativt prosjekt og Teknologi. Lagene må presentere og forklare alt de har jobbet med under bedømmingen.



Kjerneverdier og *Gracious Professionalism*®

Lagene skal vise de seks kjerneverdiene gjennom måten de oppfører seg på overfor hverandre og mennesker som ikke er med på laget i prosjektperioden. I *FIRST*® LEGO® League Challenge kalles dette *Gracious Professionalism*®.

Lagenes nivå av Gracious Professionalism® bedømmes under presentasjonene og under robotkonkurransen. Husk: hvis laget ikke kan delta på en kamp, skal de gi beskjed til dommeren.

Last ned dommerskjema

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/bedoemming

Økt 9

Læringsmål

I denne økten skal laget . . .

- programmere roboten sin og teste oppdragsstrategien.
- forbedre løsningen for det innovative prosjektet basert på testing og tilbakemeldinger.

1. Eksempler som noteres her kan brukes til presentasjonen av innovativt prosjekt eller forklaringen av robotdesignet.
2. Ha en tydelig strategi for hvilke programmer som skal kjøres, og i hvilken rekkefølge, under robotkonkurransen.
3. Laget kan også ha en sikkerhetskopi av programmene sine på en ekstern drive som en USB-minnepinne eller på en lagringsplass på nett.
4. Deleaktiviteten er veldig viktig for å holde hele laget oppdatert på hvordan prosjektet og roboten utvikler seg.
5. Kjerneverdiene evalueres gjennom hele vurderingen mens lagene presenterer Innovativt prosjekt og Teknologi. Gå gjennom vurderingskriteriene på dommerskjemaene sammen med laget.

Introduksjon

1. Ha fokus på **innovasjon** og laget deres. Skriv ned eksempler på hvilken måte laget har vært kreative og løst problemer.

Oppgaver

2. Tenk på oppdragsstrategien dere vil bruke på robotbanen og på oppdragene dere skal løse.
   - Så lenge dere har tid til det, fortsett å utvikle løsninger på oppdrag på robotbanen.
3. Test, utvikle og forbedre roboten og løsningene for det innovative prosjektet. Pass på at dere dokumenterer det dere gjør.

Del

4. Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
   - Samle laget ved robotbanen. Vis arbeidet dere har gjort med det innovative prosjektet og robotkonkurransen.
   - Rydd opp.

5 Refleksjonsspørsmål

- Hvordan vil laget demonstrere kjerneverdiene på turneringen?
- Hvordan vil laget forklare dommerne hva som er innovativt med løsningen deres?
- Hvilke funksjoner på roboten viser byggeferdighetene deres?
- Hvilke endringer har dere gjort på det innovative prosjektet basert på tilbakemeldinger dere har fått og testing?

Tips

Lagets kjerneverdier evalueres i dommer-skjemaene for Teknologi og Innovativt prosjekt. Gå til side 3 for å se alle kjerneverdiene.

Økt 9

Innovasjon: Vi bruker kreativitet og utholdenhet for å løse problemer.

Forbedringer og videreutvikling:

Økt 10

Læringsmål

I denne økten skal laget. . .

- videreutvikle og forbedre løsningen på det innovative prosjektet basert på testing og tilbakemeldinger.
- programmere roboten og teste oppdragsstrategien.

Økt 10

Innvirkning: Vi bruker det vi lærer til å forbedre verden.

Plan for presentasjon av det innovative prosjektet::

Introduksjon

- ☐ Fokuser på **innvirkning** og laget deres. Skriv ned eksempler på hvordan laget har påvirket deg og andre på en positiv måte.

Oppgaver

1. ☐ Planlegg prosjekt-presentasjonen. Sjekk ut dommerskjemaet for hva dere skal inkludere.
2. ☐ Skriv hele manuset for presentasjonen av det innovative prosjektet deres.
3. ☐ Lag eventuelle rekvisitter eller utstillingsmateriale dere trenger. Ved å engasjere publikum kan dere sikre at de husker de viktigste poengene deres.
4. ☐ Forsett å bygge, teste og utvikle robotløsningen deres.
5. ☐ Øv på en 2,5-minutters robot-konkurranse med oppdragene dere har løst.

Del

- ☐ Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
- ☐ Samle laget ved robotbanen. Del det dere er ferdige med til prosjektpresentasjonen og de oppdragene dere har fullført.
- ☐ Rydd opp.

Refleksjonsspørsmål

- Hvordan bestemte dere hvilke oppdrag dere skulle forsøke å løse?
- Hva er laget deres mest stolt av i arbeidet med Innovativt prosjekt og Teknologi?
- Hvilke ferdigheter har dere utviklet under arbeidet med *FIRST*® LEGO® League?

Tips

- Laget har fem minutter til å presentere løsningen på det innovative prosjektet.
- Lag en disposisjon for å sikre at dere forteller det dommerne trenger å høre. Se på dommerskjemaene og *Flow chart for bedømmingen* som støtte.

1. Gi laget dommerskjemaet for det innovative prosjektet.
2. Presentasjonen kan være en lysbildeserie, en plakat, et skuespill eller til og med en sketsj. Rekvisitter kan brukes, for eksempel kostymer, skjorter eller hatter. Sørg for at laget har en tegning eller modell som representerer løsningen deres, som de kan vise til dommerne.
3. Laget kan lage manuskripter både til presentasjonen av det innovative prosjektet og for å forklare roboten. Pass på at alle får hver sin kopi.
4. Det er mulig at laget trenger mer plass til å oppbevare det de har laget til presentasjonen.
5. Oppmuntre laget til å øve med roboten sin i 2,5 minutters kjøringer, slik at de blir vant til tidsbegrensningen.

Økt 11

Læringsmål

I denne økten skal laget. . .

- gjøre ferdig presentasjonen av det innovative prosjektet.
- gjøre ferdig roboten til robotkonkurransen og gjøre seg klar til teknologi-presentasjonen.

1. Gi laget dommerskjemaet for teknologi.
2. Be laget reflektere over fremgangen sin og fylle ut den siste delen av Lagets fremgang på side 8 i *Deltakerheftet*.
3. Det er viktig for laget å øve på hvordan de skal formidle løsningene for sitt innovative prosjekt og teknologien de bruker.
4. Alle lagmedlemmer bør delta i alle presentasjonene. Hvis laget trenger noen form for tilrettelegging ta kontakt med arrangøren av turneringen.
5. Som en del av oppdragsstrategien bør laget være enige om hvem som skal kjøre roboten under kampene.

Introduksjon

1. ☐ Fokuser på **inkludering** og laget deres. Snakk om hvordan dere passer på at hele laget blir respektert og får si sin mening.
   ☐ Fyll ut delen om "turnerings-dagen" på side 8.

Oppgaver

2. ☐ Fortsett å jobbe med presentasjonen av det innovative prosjektet.
   ☐ Planlegg og skriv ned det dere vil forklare på teknologipresentasjonen. Bruk dommerskjemaet for teknologi for å se hva presentasjonen deres bør inneholde.
3. ☐ Sørg for å fortelle hvordan hvert enkelt lagmedlem bidro på det innovative prosjektet og teknologi.
4. ☐ Øv på presentasjonen.

Del

5. ☐ Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
   ☐ Øv på presentasjonen av det innovative prosjektet og få tilbakemeldinger fra andre.
   ☐ Rydd opp.

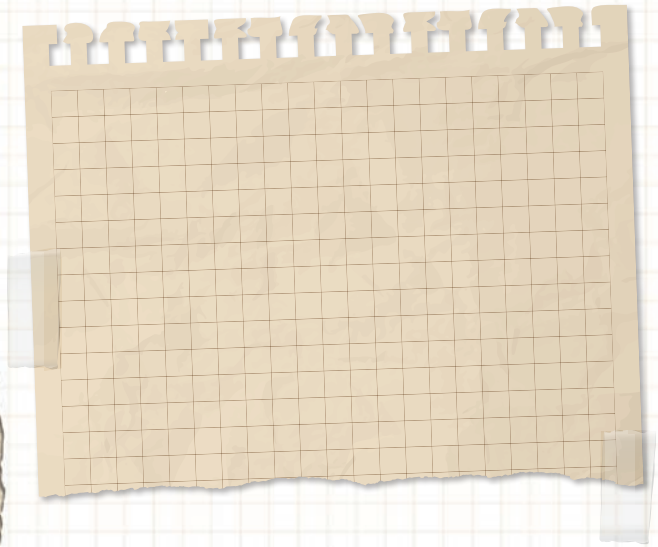
Refleksjonsspørsmål

- Hva vil dere gjøre hvis et oppdrag ikke fungerer?
- Hvordan er alle involvert i presentasjonen?
- Hvordan påvirkning har *FIRST*® LEGO® League hatt på dere som lag?

Tips

- Det er viktig å dele fremgangen laget har gjort og det dere har lært i løpet av bedømmingen.
- Ha det gøy med prosjektpresentasjonen.

Økt 11



Plan for presentasjon av teknologi:

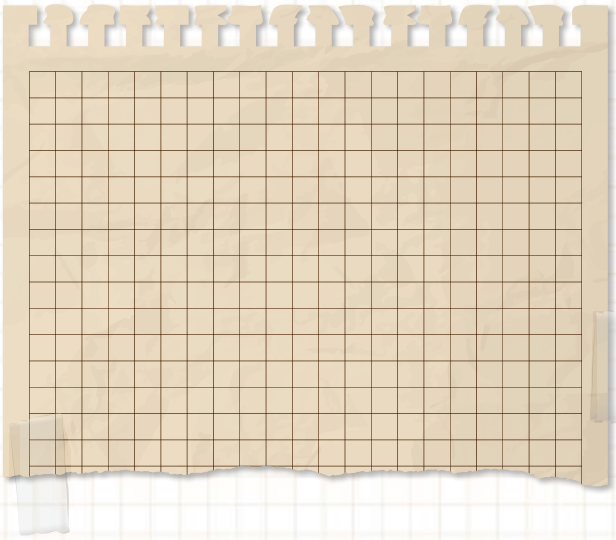
Økt 12

Læringsmål

I denne økten skal laget. . .

- øve på presentasjonene i Innovativt prosjekt og Teknologi.
- gjennomføre øvelseskamper for å trene til robotkonkurransen.

Økt 12



Tilbakemelding på presentasjonen:

Introduksjon

1. ☐ Reflekter over, og snakk om hvordan laget har hatt det **gøy** under arbeidet med årets oppdrag.
2. ☐ Se på lagets mål på side 8. Nådde dere de?

Oppgaver

3. ☐ Øv på prosjekt- og teknologipresentasjonene.
4. ☐ Få tilbakemelding på presentasjonen fra veilederen deres, en mentor eller et annet lag.
   ☐ Tren på å gjennomføre flere 2,5-minutters robotkamper.
   ☐ Gjennomgå *Forbered dere til turneringsdagen* og *Dommerskjema*, side 26-27.

Del

5. ☐ Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
   ☐ Gjennomgå alle dommer-skjemaene.
   ☐ Øv dere på å presentere Innovativt prosjekt og Teknologi.
   ☐ Rydd opp.

Refleksjonsspørsmål

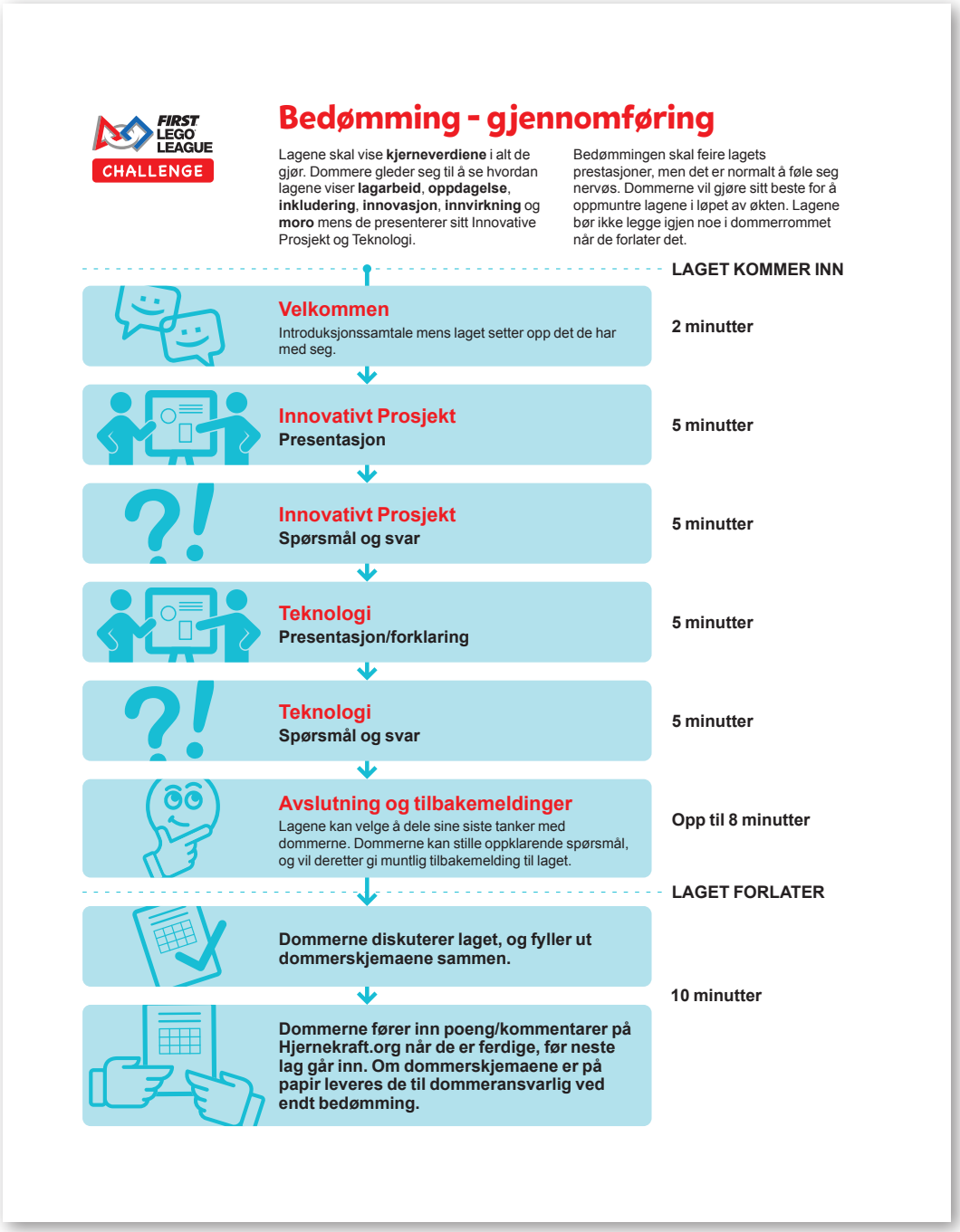
- Hvordan planlegger dere å ha alt utstyr ferdigbygd til robotkonkurransen?
- Hva har laget deres oppnådd?

Tips

- Vis at dere bruker kjerne-verdiene deres under hele arrangementet.
- Øv dere på å prate om robotens design og programmeringen uten å bruke robotbanen.
- Dere kan fortsette å løse oppdrag og jobbe med det Innovative prosjektet deres før turneringen!

1. Fordel tiden i denne økten likt på å øve på presentasjonene og øve på robotkamper.
2. Oppfordre laget til å øve på presentasjonene før turneringsdagen. De kan øve ved å presentere løsningen sin for andre. Sett dere inn i hvor lang tid dere har på hver presentasjon.
3. Laget skal kjøre 2,5-minutters robot-kamper. Hjelp dem slik at de øver på å kjøre programmene sine i riktig rekkefølge.
4. I tilfelle ting ikke går helt som planlagt under robotkonkurransen, bør laget ha en reserveplan med andre oppdrag de kan utføre.
5. Minn laget på kjerne-verdiene og at de skal vise hvor flinke de er til å samarbeide under hele turneringsdagen, også under hver kamp i robotkonkurransen.

Forberedelse til turneringen

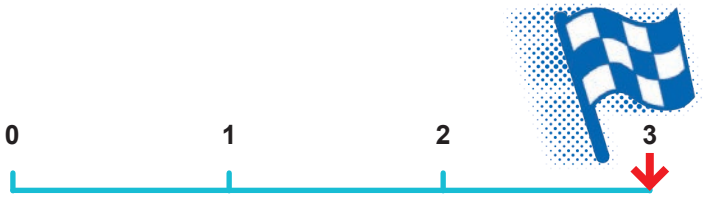


Det er normalt å føle at det fortsatt er så mye å gjøre når turneringen nærmer seg. Det viktigste er at dere prøver å fullføre så mye som mulig, og at dere er klare til å dele det dere har oppnådd så langt. Enten det gjelder Teknologi, Innovativt prosjekt eller Kjerneverdier, vil arrangementet gi dere nye ideer og inspirasjon til å bygge videre på det dere har begynt på.

Hvis det er for mye informasjon til at laget kan gå i detalj, kan visuelle hjelpemidler være svært nyttige referanser. Sørg for at laget øver på hvordan de skal bruke dem under bedømmingen, og husk tidsbegrensningene på presentasjonene.

NB: Gjennomføring av bedømmingen kan variere fra de ulike turneringene. På veiledermøtet vil dere få beskjed om hvordan presentasjonene foregår på deres turnering.

Siste sjekkliste



Målet med turneringen er at laget skal feire det harde arbeidet de har lagt ned, konkurrere etter beste evne, dele det de har lært og, viktigst av alt, ha det gøy! Her er noen nyttige råd for å hjelpe laget ditt med å forberede seg.

- ☐ Gå gjennom når og hvor dere skal møtes for å delta på turneringen, og hvor lang tid det forventes å ta – informer foreldrene om dette. Oppmuntre foreldre til å delta hvis det er mulig.
- ☐ Sjekk informasjonen fra den turneringen dere deltar på. Den kan variere, avhengig av hvilken turneringsby det dreier seg om.
- ☐ Sørg for at hvert medlem av laget kjenner til de viktigste aspektene ved arbeidet og kan bidra til å forklare det i henhold til dommerskjemaene. Dere kan også øve dere på å presentere arbeidet deres for en voksen eller et annet lag for å få tilbakemelding.
- ☐ Be laget lage en sjekkliste over de materialene de trenger å ha med seg til turneringen, og hvor de skal oppbevares.
- ☐ Ta dere tid til å reflektere, feire hvor langt dere har kommet, og gled dere til å dele fremgangen deres. Alle lag starter et sted, og arrangementet er en sjanse til å vokse, lære og ha det gøy!
- ☐ Minn laget på at turneringen også er et sted de skal lære, og at det ikke forventes at noen er eksperter når de kommer dit. Turneringens viktigste mål er at lagene skal ha det GØY og at arbeidet de har gjort blir verdsatt!
- ☐ Oppmuntre laget til å kommunisere med andre lag og deltakere for å dele det de har lært og støtte hverandre.

Skandinavisk finale

Dersom laget vinner Champions-prisen (-e), kvalifiseres de til å delta i den Skandinaviske finalen i Stavanger, Norge 29. november 2025. Her møtes alle Champions-vinnere fra Norge og Sverige til en vennskapelig konkurranse, feiring og unike opplevelser.

Les mer om Skandinavisk finale her: hjernekraft.org/no/turneringer/637

Bedømming og turnerings-ressurser

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/bedoemming

Er turneringen avsluttet og dere er helt ferdige?

Her gir vi noen forslag til hvordan du kan oppsummere aktivitetene etter at laget har deltatt på turneringen.

- Organiser en feiring for laget!
- Del opplevelsen med venner og klassen.
- Fortsett å utvikle det innovative prosjektet.
- Diskuter dommer-skjemaene, tilbakemeldingene dere fikk og hva dere kan jobbe videre med.
- Rydd opp og demonter roboten og installasjonene.
- Gi laget tid til å reflektere over opplevelsene sine.
- Foreta en opptelling av LEGO®-settet og kontroller at alle deler er på plass.



LEGO, the LEGO logo, and the SPIKE logo are trademarks of the/sont des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group. ©2025 The LEGO Group. All rights reserved/Tous droits réservés/Todos los derechos reservados. *FIRST*®, the *FIRST*® logo, and *FIRST*® AGE™ are trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*). LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group. *FIRST*® LEGO® League and UNEARTHED™ are jointly held trademarks of *FIRST* and the LEGO Group.
©2025 *FIRST* and the LEGO Group. All rights reserved. 30082501