

**FIRST
LEGO
LEAGUE**

CHALLENGE

DELTAKERHEFTE



FIRST Scandinavia



equinor 

VI STØTTER
MORGENDAGENS
HELTER



FIRST® LEGO® LEAGUE GLOBAL SPONSORS



The LEGO Foundation

CHALLENGE DIVISION SPONSOR



VELKOMMEN

Bruk øktene i dette Deltakerheftet som en veiledning for lagets reise gjennom **FIRST® LEGO®**-sesongen og **MASTERPIECE™**-oppdraget.

Bruk kjerneverdiene og **utviklingsprosessen** i hele prosjektperioden. Ha det gøy mens dere utvikler nye ferdigheter og jobber sammen.

Vis frem arbeidet laget har gjort med roboten, det innovative prosjektet og kjerneverdiene på en **FIRST® LEGO®** League-turnering. Husk at det laget lærer og finner ut, er viktigere enn at dere vinner. Sjekk ut relevante yrker på slutten av dette heftet.



FIRST® Kjerneverdier



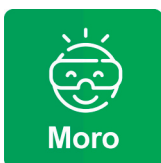
Vi er sterkere når vi arbeider sammen.



Vi respekterer hverandre og omfavner våre ulikheter.



Vi bruker det vi lærer til å forbedre verden.



Vi har det gøy!



Vi utforsker nye kunnskaper og idéer.



Vi bruker kreativitet og utholdenhet for å løse problemer.



Vektingen mot Championprisen er:

Innovativt prosjekt: 30 %
Kjerneverdier: 20 %
Teknologi: 25 %
Robotkonkurranse: 25 %

Gracious Professionalism® er en måte å arbeide på der man oppmuntrer til arbeid av høy kvalitet, legger vekt på andres verdi og respekterer både enkeltpersoner og samfunnet.

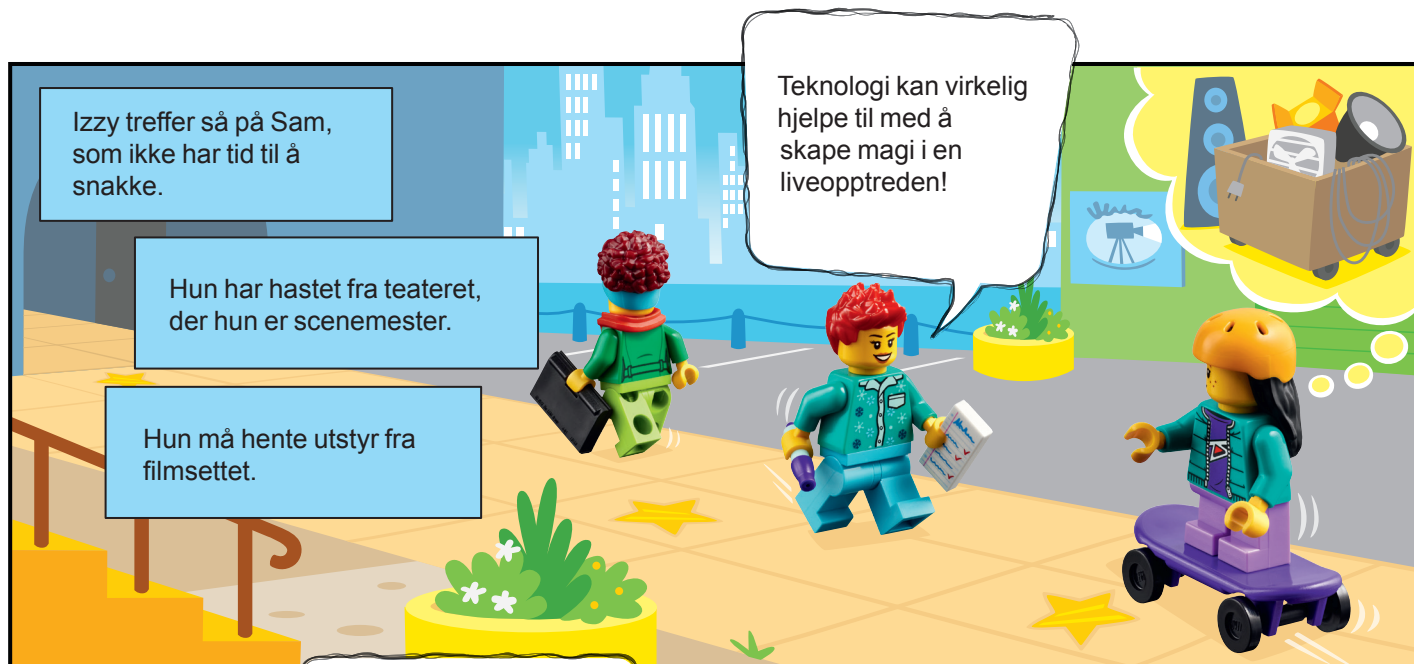
Coopertition® er å ha fokus på at det er viktigere å lære og hjelpe andre enn å vinne, til og med når vi konkurrerer.

Vi viser kjerneverdiene våre i praksis gjennom å følge prinsippene for **Gracious Professionalism®** og dette blir bedømt på turneringsdagen, også i robotkampene.

Oppdraget



Oppdraget



Innovativt prosjekt

Måten vi deler hobbyer og interesser med andre, kan være et uttrykk for vårt kreative jeg. Folk som jobber med kunst og kultur kan lære oss mye om hvordan man kommuniserer, hvordan man engasjerer og hvordan man underholder et publikum, uansett størrelse. Hva kan dere lære av museer, teatre og filmer som kan hjelpe dere med å dele det dere liker å gjøre?

hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/inspirasjon

Ressurser til det innovative prosjektet



START

Hvordan kan dere bruke teknologi til å forbedre formidlingen av kunst og kultur for å engasjere andre, og oppmuntre flere til å delta i det dere liker å gjøre?

→ Definer en utfordring knyttet til å dele interessene eller hobbyene deres.

Opptre. Lese. Samle. Stå på skateboard. Hobbyene og interessene dine kan være forskjellige fra det vennene dine liker å gjøre. Kan dere lære andre om hobbyen(-e) deres på en måte som gjør den morsom og engasjerende?

→ Undersøk problemstillingen og ulike ideer til løsninger.

Undersøk de mange måtene folk deler interessene sine med andre på. Bruk kunsten som veiledning, og tenk på kreative måter dere kan lære folk om det dere liker å gjøre. Kan dere finne en morsom måte å få flere interessert i hobbyen deres på? Hvordan kan dere bruke teknologi for å gjøre det mer engasjerende å lære om interessene deres? Finnes det noen eksperter dere kan intervju?

→ Design og skap en løsning som lar andre lære om deres interesser!

Bruk undersøkelsene deres til å forbedre en eksisterende måte å dele hobbyen deres på, eller til å skape en ny, innovativ måte! Kan dere komme på teknologi som kan brukes på en ny eller kreativ måte? Lag en tegning, modell eller prototype av løsningen deres.

→ Del ideene deres, be om tilbakemeldinger og videreutvikle løsningen.

Jo mer dere forbedrer og utvikler ideene deres, jo mer vil dere lære. Hvilken påvirkning vil løsningen deres ha på publikum?

→ Presenter løsningen deres med en live-presentasjon på en turnering.

Forbered en kreativ og engasjerende presentasjon på fem minutter som forklarer løsningen dere har valgt på det innovative prosjektet og hvordan den påvirker andre. Pass på at hele laget deltar når dere forteller om prosessen deres.

Bruk kritisk tenkning og innovasjon til å inspirere andre til å lære og bli underholdt.

Teknologi og robotkonkurranse

Årets MASTERPIECESM robotkonkurranse handler om teknologi som vil forbedre publikums opplevelse av en kreativ produksjon. Man får poeng ved å aktivere ulike typer teknologi. Ekspertene som er involvert i utformingen av showene og publikum skal leveres til forskjellige steder rundt på robotbanen.

hjernekraft.org/challenge/for-lag/ressurser/teknologi

Teknologiressurser



START

Design og bygg en robot som skal fullføre oppdrag i robotkonkurransen.

→ Bygg installasjonene og planlegg en oppdragsstrategi.

Hvert oppdrag og hver installasjon gir også inspirasjon til mulige idéer til lagets innovative prosjekt. Dere kommer til å møte fire eksperter og lære om teknologien de bruker i jobbene sine. Dere kan utføre oppdragene i hvilken som helst rekkefølge!

→ Design og skap deres egen robot og egne programmer.

Lag en arbeidsplan for arbeidet med teknologi. Bygg en robot og verktøy ved å bruke LEGO® Education SPIKE™ Prime eller et LEGO® MINDSTORMS®-sett. Programmer roboten deres slik at den selvstendig kan fullføre en rekke oppdrag i en 2,5-minutters robotkonkurranse for å oppnå poeng.

→ Test og videreutvikle robotløsningen deres for å utføre oppdrag.

Utvikle roboten og programmene deres med kontinuerlig testing og forbedring.

→ Presenter designet på roboten og programmeringen deres til dommerene.

Forbered en fem minutters presentasjon, der dere forklarer hvordan laget har arbeidet for å bygge roboten og lage programmene. Pass på at hele laget deltar.

→ Delta i robotkamper.

Roboten deres startes fra valgfritt startområde, utfører oppdrag i den rekkefølgen laget velger og returnerer deretter tilbake til valgfritt hjem. Laget kan foreta endringer på roboten når den er i hjem før dere starter den igjen. Laget skal delta i flere kamper, men kun den høyeste poengsummen teller.



Deres innovative robotdesign, oppdragsstrategi og funksjonelle programmer er avgjørende for å løse årets oppdrag.

Lagroller

Her er noen eksempler på roller medlemmene på laget kan ha i øktene. Man bør bytte på rollene underveis i prosessen, slik at alle lagmedlemmene får prøvd seg på de ulike rollene i FIRST® LEGO® League.

Målet er å bygge opp laget slik at medlemmene får selvtillit og kompetanse innen alle aspekter i FIRST® LEGO® League Challenge.

Lagkaptein

Informerer veilederen om lagets progresjon. Sørger for at oppgavene i hver økt fullføres.

Kreativ designer

Lager forslag til innovative løsninger som diskuteres i laget.

Forskere

Sjekker ut ideer og finner relevant forskning fra ulike kilder for å gjøre laget i stand til å ta veloverveide beslutninger.

Kommunikasjons-ansvarlig

Konsentrerer seg om hvordan lagets arbeid skal kommuniseres. Skriver manuskripter og forbereder presentasjoner.

Prosjektleder

Fokuserer på tidsplaner og forberedelser til turneringsdagen.



Materialforvalter

Samler materialer som trengs til en økt og legger tilbake materialer.

Byggere

Bygger LEGO-installasjonene ved å følge byggeinstruksjonene og bygger lagets robot.

Oppdragsstrateg

Analysere *Regelheftet for robotkonkurransen* og leder diskusjoner om lagstrategi når det gjelder hvilket oppdrag laget skal forsøke seg på.

Kodere

Håndterer roboten og programmerer den til å løse de forskjellige oppdragene.

Oversikt

KJERNEVERDIER

FIRST® kjerneverdier blir bedømt på turneringsdagen, under robotkampene og i en **tre minutters** presentasjon. I presentasjonen skal dere vise hvordan laget har brukt kjerneverdiene.

TEKNOLOGI

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

ROBOT-KONKURRANSE

Laget skal gjennomføre minst tre **2,5-minutters kamper** for å oppnå så mange poeng som mulig.

INNOVATIVT PROSJEKT

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

Laget skal:

- 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!

Laget skal:

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

Laget skal:

- **bygge** installasjonene og klargjøre robotbanen til å sette installasjonene på matten
- **gjennomgå** oppdragene og reglene
- **design** og bygge en robot
- **utforske** nye bygge- og programmeringsferdigheter når dere øver på robotbanen
- **konkurrere** på turneringsdagen!

Laget skal:

- **definere** et problem de skal løse
- **design** en ny løsning på problemet, eller forbedre en eksisterende løsning basert på ideene, idemyldringen og planer
- **skape** en modell, tegning eller prototype av løsningen
- **utvikle** løsningen deres ved å dele med andre og få tilbakemelding
- **kommunisere** løsningens innvirkning på problemet

→ Introduksjon (10-15 minutter)

- ☐ Se sesongens videoer hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece, og les på side 3-9 om hvordan FIRST® LEGO® League Challenge fungerer og om MASTERPIECESM-oppdraget.

→ Oppgaver (50-60 minutter)

- ☐ Åpne SPIKE™ Prime-appen. Finn leksjonen:



Kom i gang: 1-6

- ☐ Sjekk ut *Regelheftet for robotkonkurransen* for å få informasjon om robotoppdragene.

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvordan kan det å stoppe en motor hjelpe dere med å utføre oppdrag med roboten deres?
- Hva vet dere om lagkameratenes interesser og hobbyer?
- Hvilke ressurser kan hjelpe dere med å lære mer om disse interessene og hobbyene?



Økt 1

Hva er de fire delene av FIRST® LEGO® League Challenge?

Notater:

Les Regelheftet for robotkonkurransen for å finne mer informasjon om oppdragene.

Museumskurator

Prosjekteksempel

Museer er steder der folk lærer om kunst, kultur, vitenskap, historie og mer. Teknologi brukes ofte for å gjøre læring mer interessant og engasjerende.

Tenk på og undersøk:

- Hvem besøker museene og hvorfor?
- Hva slags teknologi brukes for å hjelpe folk til å samhandle med en museumsutstilling?
- Hvem er menneskene som jobber bak kulissene på et museum?
- Hvordan beskytter og bevarer museene sine utstillinger og gjenstander?

Ideene våre:

Anna



Finnes det noen teknologi på museet som kan gi Izzy ideer til oppgaven sin?

M03



M05



M12



→ Oppgaver

(50-60 minutter)

- ☐ Les prosjekteksemplet.
- ☐ Bygg Museumskurator-installasjonene i pose 3, 5 og 11.
- ☐ Gjennomgå oppdragene som hører til installasjonene dere bygget.
- ☐ Diskuter hvordan installasjonene har sammenheng med prosjekteksemplet.
- ☐ Skriv ned ideer til prosjektet deres.

→ Del

(10-15 minutter)

- ☐ Samle laget ved robotbanen.
- ☐ Se delen om klargjøring av robotbanen i *Regelheftet for robotkonkurransen*. Plasser hver installasjon der den hører hjemme.
- ☐ Del robotferdighetene dere har lært med laget.
- ☐ Vis hvordan installasjonene fungerer og forklar sammenhengene mellom dem og prosjekteksemplet.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene nedenfor.
- ☐ Rydd opp.

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvilke ideer til innovativt prosjekt gir installasjonene dere?
- Hva slags teknologi bruker museene i deres nærområde?

→ Introduksjon (10-15 minutter)

- ☐ Tenk på noen mål dere ønsker å oppnå i *FIRST*® LEGO® League. Disse kan utvikles og endre seg gjennom prosjektperioden deres.
- ☐ I denne økten skal dere bruke utviklingsprosessen på side 3 og prøve ut lagrollene som står beskrevet på side 8.

→ Oppgaver (50-60 minutter)

- ☐ Åpne SPIKE™ Prime-appen. Finn leksjonen:



Konkurranseklaremet: Treningsleir 1: Kjøre rundt

- ☐ Avgjør hvilke av disse kode- og byggeferdigheter dere kan få bruk for i robotkonkurransen.
- ☐ Prøv selv! Hvilke oppdrag ser morsomst ut?

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

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvordan kan dere styre roboten mot en installasjon?
- Hvordan brukte dere utviklingsprosessen og lagrollene i denne økten?



Økt 2

Våre personlige mål:

Notater:

Bruk disse som inspirasjon!

Vi vil bruke kjerneverdier for å . . .
Vi vil oppleve . . .
Vi vil at roboten vår skal . . .
Vi vil at det innovative prosjektet vårt skal . . .



Regissør for visuelle effekter

Prosjekteksempel

Visuelle effekter og annen video- og lydteknologi kan ha stor innvirkning på seere av filmer og andre typer medier. Ved hjelp av innovative teknikker kan regissører av visuelle effekter gjøre en filmscene virkelig spennende og oppslukende!

Tenk på og undersøk:

- Hvilke filmer bruker visuelle effekter?
- Hvordan samarbeider en regissør av visuelle effekter med andre på et filmsett?
- Hvilke verktøy eller teknologier brukes for å skape spennende visuelle effekter?
- Hvordan kan visuelle effekter få publikum til å føle at de er en del av handlingen?

Våre ideer:

Emily

Hvordan kan Izzy bruke visuelle effekter for å engasjere sitt nye publikum?



→ Oppgaver (50-60 minutter)

- ☐ Les prosjekteksemplet.
- ☐ Bygg Regissør for visuelle effekter-installasjonen i pose 1, 7, og 8.
- ☐ Sjekk ut oppdragene som hører til installasjonene.
- ☐ Diskuter hvordan installasjonene har sammenheng med prosjekteksemplet.
- ☐ Skriv ned ideer til prosjektet deres.

→ Del (10-15 minutter)

- ☐ Samle laget ved robotbanen.
- ☐ Se delen om forberedelse av robotbanen i *Regelheftet for robotkonkurransen*. Plasser hver installasjon der den hører hjemme.
- ☐ Del robotferdighetene dere har lært med laget.
- ☐ Vis hvordan installasjonene fungerer og forklar sammenhengene mellom dem og prosjekteksemplet.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene nedenfor.
- ☐ Rydd opp.

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvilke andre effekter brukes i filmer som ikke krever kostbar teknologi?
- Kan dere komme på eksempler på visuelle effekter i utstillinger eller liveopptredener?



→ Introduksjon (10-15 minutter)

- ☐ Bruk klossene i pose 4 til å bygge noe som representerer laget deres. Lag et LEGO®-kunstverk med klossene. Pass på at alle på laget får bidra!

→ Oppgaver (50-60 minutter)

- ☐ Åpne SPIKE™ Prime-appen. Finn leksjonen:



**Konkurranseklare-
emne: Treningsleir 2:
Leke med objekter**

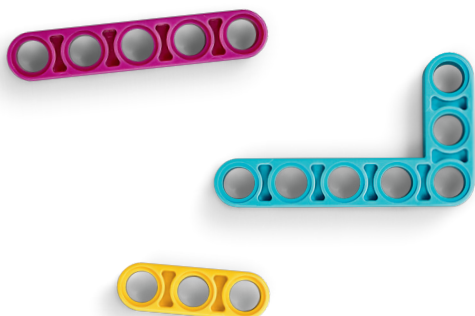
- ☐ Reflekter over de ferdighetene dere lærte som vil være nyttige for å fullføre oppdrag.
- ☐ Prøv selv! Se om dere kan programmere roboten deres til å fullføre et oppdrag.

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvordan kan dere kjøre roboten deres for å levere LEGO®-kunstverket til museet?
- Hvilke gjenstander må roboten deres unngå?

Vårt LEGO®-kunstverk:

Notater:



Scenemester

Prosjekteksempel

En scenemester er ansvarlig for at alle aspekter ved en live-produksjon er klare til forestillingen. Kulissene, møblene, rekvisittene og kostymene som brukes på scenen skaper interesse og begeistring hos publikum.

Tenk på og undersøk:

- Hvordan kan rekvisitter og kostymer bidra til å fortelle en historie under en forestilling?
- Hvilke ferdigheter må en scenemester ha for å lykkes?
- Hvem jobber en scenemester tett sammen med på et teater?
- Hvordan kan dukker brukes på scenen for å skape spenning for publikum?

Ideene våre:

→ Oppgaver (50-60 minutter)

- ☐ Les prosjekteksemplet.
- ☐ Bygg Scenemester-installasjonene i pose 2, 10 og 12.
- ☐ Finn oppdragene som hører til de installasjonene dere bygde.
- ☐ Diskuter hvordan installasjonene hører sammen med prosjekteksemplet.
- ☐ Skriv ned ideer til prosjektet deres.

→ Del (10-15 minutter)

- ☐ Samle laget ved robotbanen.
- ☐ Plasser installasjonene der de hører hjemme.
- ☐ Vis hvordan installasjonene fungerer og se på sammenhengen deres med prosjekteksemplet.
- ☐ Del robotferdighetene dere har lært med laget.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene nedenfor.
- ☐ Rydd opp.

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvilke utfordringer kan en scenemester støte på når han eller hun forbereder seg til en forestilling?
- Hvilke eksempler på live teater finnes i deres nærområde?



→ Introduksjon (10-15 minutter)

- ☐ Tenk over hvordan dere har brukt kjerneverdien **oppdagelse** i prosjektperioden så langt.
- ☐ Skriv ned eksempler på hvordan laget deres har lært nye ferdigheter og ideer.

→ Oppgaver (50-60 minutter)

- ☐ Åpne SPIKE™ Prime-appen. Finn leksjonen:



**Konkurransesklar-
emnet: Treningsleir 3:
Reagere på linjer**

- ☐ Finn ut hvilke bygge- og kodeferdigheter som vil hjelpe dere i robotkonkurransen.
- ☐ Prøv selv! Se om dere kan bruke ferdighetene dere lærte til å prøve på et nytt oppdrag.

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvordan bidro testing og feilsøking av programmet deres til å gjøre roboten mer nøyaktig?
- Kan roboten deres følge linjen fra venstre startområde til lydmikser-modellen?

Oppdagelse: Vi utforsker nye kunnskaper og idéer.

Notater:



Lydtekniker

Prosjekteksempel

Lydteknikere bruker miksere og annet lydutstyr for å forbedre lytteopplevelsen. Enten du lytter til favorittartisten din som synger en sang eller kjenner vibrasjonene fra en basstromme, kan lyd ha en kraftig innvirkning.

Tenk på og undersøk:

- Hva slags prosjekter kan en lydtekniker jobbe med?
- Hvordan brukes lyd for å endre lytterens opplevelse?
- Hva slags opplæring trenger du for å bli lydtekniker?
- Hvordan brukes lyd i museer eller filmer?

Våre ideer:

→ Oppgaver

(50-60 minutter)

- ☐ Les prosjekteksemplet.
- ☐ Bygg Lydtekniker-installasjonene i pose 6 og 9.
- ☐ Finn oppdragene som hører til de installasjonene dere bygde.
- ☐ Diskuter hvordan installasjonene hører sammen med prosjekteksemplet.
- ☐ Skriv ned ideer til prosjektet deres.

→ Del

(10-15 minutter)

- ☐ Samle laget ved robotbanen.
- ☐ Plasser installasjonene der de hører hjemme.
- ☐ Vis hvordan installasjonene fungerer og se på sammenhengen deres med prosjekteksemplet.
- ☐ Del robotferdighetene dere har lært med laget.
- ☐ Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
- ☐ Rydd opp.

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvordan tar en lydtekniker opp musikk og justerer den for å få instrumenter eller vokal til å skille seg ut?
- Hvor foregår konserter i nærområdet ditt?

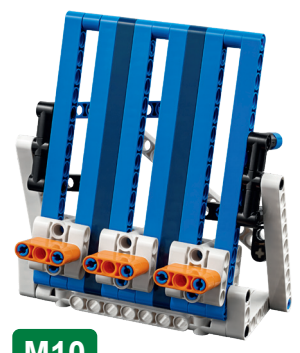


Hvordan kan Izzy ved hjelp av lydteknikk påvirke lytteren på en meningsfull måte?

Noah



M06, M07



M10

→ Introduksjon (10-15 minutter)

- ☐ Fokuser på **lagarbeid** og laget deres.
- ☐ Skriv ned eksempler på hvordan laget deres har lært å samarbeide.

→ Oppgaver (50-60 minutter)

- ☐ Åpne SPIKE™ Prime-appen. Finn leksjonen:



Konkurranseskiltemnet: Det veiledede oppdraget

- ☐ Les gjennom det veiledede oppdraget.
- ☐ Øv på det veiledede oppdraget til dere får det til å fungere.

→ Refleksjonsspørsmål

- Hva viser det veiledede oppdraget dere om *Coopertition*®?
- Kan dere endre programmet, slik at oppdraget fungerer når dere starter roboten fra det motsatte startområdet?

Lagarbeid: Vi er sterkere når vi arbeider sammen.

Veiledet oppdrag: Oppdrag 2 Sceneskifte

Utfør dette veiledede oppdraget for å lære om navigasjon og samhandling med en installasjon.

Last ned programmet som løser dette oppdraget i appen.

Sett roboten i riktig posisjon i det venstre startområdet. Start roboten deres og se den utføre oppdraget og oppnå poengene.

Som alle installasjonene, kan oppdrag 2, Sceneskifte, inspirere dere til å tenke på en løsning for det innovative prosjektet.

Tenk på hvordan dere kan inkludere Sceneskifte-oppgaven i oppdragsstrategien deres. Bruk det dere har lært om linjefølgning på et annet oppdrag.

Utforsk ideer

Hva vi fant ut i undersøkelsene våre:

→ Oppgaver (50-60 minutter)

- ☐ Gå tilbake til de forrige øktene og gå gjennom prosjekteksemplene.
- ☐ Gå gjennom løsningene dere fant i de tidligere øktene.
- ☐ Utforsk det innovative prosjektet og ulike problemer/utfordringer dere har identifisert.
- ☐ Bruk denne siden til å oppsummere undersøkelsene og funnene deres.
- ☐ Definer en problemstilling som laget ønsker å løse.
- ☐ Skriv ned problemstillingen deres.

→ Del (10-15 minutter)

- ☐ Samle laget ved robotbanen.
- ☐ Vis hvordan roboten deres oppnår poeng i det veiledede oppdraget.
- ☐ Diskuter problemstillingen laget har definert og tenk ut de neste trinnene.
- ☐ Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
- ☐ Rydd opp.

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvilket problem bestemte dere dere for å løse?
- Er det en ekspert dere kan snakke med om dette problemet?

Problemstilling:

→ Introduksjon (10-15 minutter)

- ☐ Finn pose 13 og sett sammen ekspertfigurene.
- ☐ Sett sammen figurene og diskuter karrierene/yrkene deres. Snakk om hvordan disse ekspertene kan inspirere dere med ideer til innovasjonsprosjektet.

→ Oppgaver (50-60 minutter)

- ☐ Se videoen med oppdragene: hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece
- ☐ Begynn å tenke på en oppdragsstrategi.
- ☐ Lag en effektiv arbeidsplan.
- ☐ Diskuter hvilke oppdrag laget deres vil prøve dere på først.
- ☐ Gå gjennom **pseudokode** på side 22.
- ☐ Tenk over hvordan programmet vil få roboten deres til å oppføre seg.
- ☐ Repeter tidligere leksjoner eller gjør den valgfrie leksjonen nedenfor.



Konkurranseskil-
emne: Montere en
avansert kjørebasse

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvordan kan dere bruke linjefølgning for å navigere på robotbanen?
- Hvordan brukte dere utviklingsprosessen til å lage oppdragsstrategien deres?

Karrierer/yrker:

Oppdragsstrategi:

Pseudokode er
nedskrevne trinn
for den planlagte
koden

Finn løsninger

ANALYSE AV PROBLEMSTILLING OG LØSNING

Skriv ned viktig informasjon her:

→ Oppgaver (50-60 minutter)

- ☐ Undersøk problemet dere valgte og eventuelle eksisterende løsninger.
- ☐ Finn ideer til løsninger. Lag en plan for hvordan dere vil utvikle løsningen deres. Bruk planleggingssiden på side 23 som verktøy.
- ☐ Husk å bruke flere kilder og hold oversikt over dem på side 23; **planlegging av innovativt prosjekt**.
- ☐ Sammen som et lag skal dere velge løsningen dere vil jobbe videre med.

→ Del (10-15 minutter)

- ☐ Samle laget ved robotbanen.
- ☐ Gå gjennom **pseudokode**-siden. Gjør endringer ved behov.
- ☐ Forklar hva dere fant ut i undersøkelsene deres. Diskuter ideer til løsninger.
- ☐ Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
- ☐ Rydd opp.

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvilke typer forbedringer trenger de eksisterende løsningene?
- Hvilke nye ideer har dere til hvordan problemet kan løses?

Veiledende spørsmål:

- Hvilke spørsmål er det dere prøver å finne svar på?
- Hvilken informasjon leter dere etter?
- Kan dere bruke ulike informasjonskilder, som f.eks. internett, bøker og eksperter?
- Har kilden informasjon som er relevant for prosjektet deres?
- Er dette en god og pålitelig informasjonskilde?
- Hvordan samsvarer planene dine for det innovative prosjektet med dommerskjemaet for det innovative prosjektet?



Pseudokode

Oppdragets navn:

Oppdrag nummer:

KODETRINN

Skriv ned de bevegelsene roboten må gjøre for å utføre oppdraget.

Bevegelse 1

Bevegelse 6

Bevegelse 2

Bevegelse 7

Bevegelse 3

Bevegelse 8

Bevegelse 4

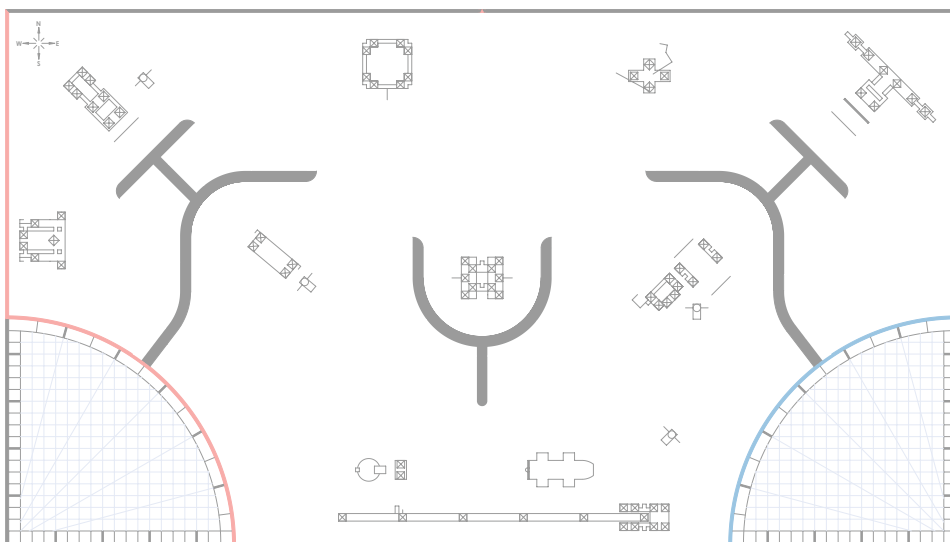
Bevegelse 9

Bevegelse 5

Bevegelse 10

ROBOTBANEDIAGRAM

Her kan dere tegne den ruten roboten deres bruker for å utføre oppdragene.



Gå til SPIKE appen og begynn på et nytt prosjekt. Finn ut hvilke kodeblokker som vil få roboten til å bevege seg som i de planlagte kodetrinnene dere skrev ned.

Bruk denne siden i økt 6.

Planlegging av Innovativt prosjekt

PROSESS

Beskriv prosessen dere fulgte for å utvikle den innovative løsningen deres.

KILDER

Skriv hvor dere har hentet informasjon, for eksempel tittel, forfatter og nettsted.

1.

2.

3.

Bruk denne siden i økt 6.

→ Introduksjon (10-15 minutter)

- ☐ Fokuser på **Gracious Professionalism®**.
- ☐ Skriv ned hvordan laget vil vise dette i alt dere gjør.
- ☐ Les side 6 i *Regelheftet for robotkonkurransen* for å se hvordan *Gracious Professionalism®* bedømmes i turneringen.

→ Oppgaver (50-60 minutter)

- ☐ Fortsett å utvikle roboten deres og utstyret dens for å utføre oppdrag i robotkampen.
- ☐ Dere kan forbedre roboten dere brukte i de forrige øktene eller lage et nytt design.
- ☐ Lag ett program for hvert nytt oppdrag dere prøver dere på. Dere kan kombinere løsninger på flere oppdrag i ett program.
- ☐ Test og forbedre roboten og programmene deres.
- ☐ Gå tilbake til tidligere leksjoner for å utvikle programmeringsferdighetene dine eller jobb med å løse oppdragene.

→ Refleksjonsspørsmål

- Kan dere følge programmet på enheten og se hvordan koden får roboten til å bevege seg??
- Hvordan kan dere utvikle og forbedre roboten dere har brukt i de tidligere øktene?

Økt 7

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

Robotens design og programmering:

Dere kan gjøre endringer på roboten dere har brukt i de tidligere øktene.



Design løsninger

PROSJEKTTEGNING

PROSJEKTBEKRIVELSE

→ Oppgaver (50-60 minutter)

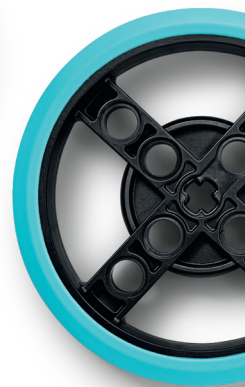
- ☐ Utvikle og lag løsningen på deres Innovative prosjekt.
- ☐ Skisser løsningen deres. Merk delene og beskriv hvordan de skal fungere.
- ☐ Beskriv løsningen deres og forklar hvordan den løser problemstillingen.
- ☐ Lag en prototype/modell eller tegning av løsningen deres.
- ☐ Dokumenter prosessen dere brukte for å utvikle løsningen for **det innovative prosjektet** på side 23.

→ Del (10-15 minutter)

- ☐ Samle laget ved robotbanen.
- ☐ Vis alle oppdrag dere jobber med eller har gjennomført.
- ☐ Diskuter undersøkelsene og løsningen på det innovative prosjektet deres.
- ☐ Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
- ☐ Rydd opp.

→ Refleksjonsspørsmål

- Kan dere beskrive den innovative løsningen deres på under fem minutter?
- Hvordan løser deres løsning problemet dere identifiserte?



→ Introduksjon (10-15 minutter)

- ☐ Reflekter over **Coopertition®**.
- ☐ Skriv ned hvordan laget vil vise at de følger disse prinsippene på turneringsdagen.

→ Oppgaver (50-60 minutter)

- ☐ Bestem dere for det neste oppdraget dere vil prøve å løse.
- ☐ Gjenta oppdragsstrategien og arbeidsplanen deres.
- ☐ Bygg verktøyet dere eventuelt trenger for å utføre oppdrag.
- ☐ Utvikle og finjuster programmet deres slik at roboten utfører oppdraget på en pålitelig måte.
- ☐ Sørg for å dokumentere designprosessen og testingen for hvert oppdrag!

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvordan har laget ditt brukt kjerneverdier for å utvikle robotløsningen?
- I hvilken rekkefølge vil dere kjøre oppdragene i robotkonkurransen?

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

Designprosess:



Veiledende spørsmål:

- Beskriv verktøyene dere har bygget.
- Forklar de forskjellige programmene deres og hva roboten vil gjøre.
- Hvordan testet dere programmene og verktøyene deres?
- Hvilke endringer gjorde dere på roboten og programmene?
- Hvordan samsvarer planen deres med dommerskjemaet for teknologi?

Fortsett å utvikle

Planlegg å dele:

Forbedringene våre:

→ Oppgaver (50-60 minutter)

- ☐ Lag en plan for å dele løsningen deres med andre!
- ☐ Evaluer løsningen dere har så langt.
- ☐ Utvikle og forbedre løsningen basert på tilbakemeldingene dere har fått.
- ☐ Vurder om det er mulig å teste løsningen.

→ Del (10-15 minutter)

- ☐ Samle laget ved robotbanen.
- ☐ Vis oppdrag dere jobber med eller er ferdige med.
- ☐ Diskuter hvordan dere vil fortelle andre om løsningen deres.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene nedenfor.
- ☐ Rydd opp.

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvordan kan dere implementere løsningen deres?
- Kan løsningen bli produsert, og hva vil det i så fall koste?



→ Introduksjon (10-15 minutter)

- ☐ Ha fokus på **innovasjon** og laget deres.
- ☐ Skriv ned eksempler på hvilken måte laget har vært kreative og løst problemer.
- ☐ Ferdigstill lagets LEGO®-kunstverk. Bruk klossene i pose 4.

→ Oppgaver (100-120 minutter)

- ☐ Programmer roboten til å fullføre oppdrag 4 der dere bruker kunstverket dere har laget.
- ☐ Tenk på oppdragsstrategien dere vil bruke på robotbanen og på oppdragene dere skal utføre.
- ☐ Fortsett med å utvikle en løsning for hvert oppdrag, om dere har tid.
- ☐ Test, utvikle og forbedre roboten og løsningene for det innovative prosjektet. Pass på at dere dokumenterer det dere gjør.

→ Del (10-15 minutter)

- ☐ Samle laget ved robotbanen.
- ☐ Vis arbeidet dere har gjort med det innovative prosjektet og robotkonkurransen.
- ☐ Se på dommerskjemaet for kjerneverdier. Snakk om hvordan dere vil vise at dere har brukt kjerneverdiene i arbeidsperioden og på turneringsdagen.
- ☐ Rydd opp.

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvilke funksjoner på roboten deres viser god mekanikk?
- Hvilke endringer har dere gjort på løsningen deres til det innovative prosjektet basert på tilbakemeldinger fra andre?
- Hvilken fremgang har dere hatt med målene dere satte dere i økt 2?

Økt 9

Løsnings- planlegging

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

Utvikling og forbedring:



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

Manus til presentasjon:

Hvordan vil løsningen
deres på det innovative
prosjektet påvirke andre?

→ Introduksjon (10-15 minutter)

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

→ Oppgaver (100-120 minutter)

- ☐ Planlegg prosjekt-presentasjonen. Sjekk ut dommerskjemaet for hva dere skal inkludere.
- ☐ Skriv et manus for presentasjonen av det innovative prosjektet.
- ☐ Lag eventuelle rekvisitter eller utstillingsmateriale dere trenger. Vær engasjerende og kreative!
- ☐ Forsett å bygge, teste og utvikle robotløsningen deres.
- ☐ Øv på en 2,5-minutters robotkonkurranse med alle de oppdragene dere har løst.

→ Del (10-15 minutter)

- ☐ Samle laget ved robotbanen.
- ☐ Del det dere er ferdige med til prosjektpresentasjonen.
- ☐ Del hvilke oppdrag dere har fullført.
- ☐ Diskuter hvordan alle kan delta i presentasjonen.
- ☐ Diskuter refleksjons-spørsmålene og rydd opp etter dere.

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvordan bestemte dere hvilke oppdrag dere skulle forsøke å løse?
- Hvordan kan løsningen på det innovative prosjektet deres hjelpe samfunnet?
- Hvilke ferdigheter har dere utviklet under arbeidet med MASTERPIECESM?

→ **Introduksjon**
(10-15 minutter)

- ☐ Fokuser på **inkludering** og laget deres.
- ☐ Skriv ned eksempler på hvordan dere passer på at hele laget blir respektert og får si sin mening.

→ **Oppgaver**
(100-120 minutter)

- ☐ Fortsett å jobbe med prosjektpresentasjonen.
- ☐ Planlegg og skriv ned det dere vil forklare på teknologipresentasjonen. Bruk dommerskjemaet for teknologi for å se hva presentasjonen deres bør inneholde.
- ☐ Sørg for at alle får til å forklare designprosessen og programmene deres.
- ☐ Bestem hva hver person på laget skal si.
- ☐ Øv på presentasjonen.

→ **Del**
(10-15 minutter)

- ☐ Samle laget ved robotbanen.
- ☐ Diskuter prosjektpresentasjonen og hvilken rolle medlemmene på laget skal ha.
- ☐ Kjør en 2,5-minutters øvelseskamp og forklar hvilke oppdrag som ble utført.
- ☐ Diskuter refleksjonsspørsmålene nedenfor.
- ☐ Diskuter om det er noe annet dere må gjøre før turneringen og 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?

Inkludering: Vi respekterer hverandre og omfavner våre ulikheter.

Manus til presentasjon:



Følg linken nedenfor for å se hvordan presentasjonene kan foregå. Veilederen deres får beskjed om hvordan presentasjonene organiseres på deres turnering.

hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/bedomming

Moro: Vi har det gøy!

Tilbakemelding på presentasjonen:

→ Introduksjon (10 minutter)

- ☐ Reflekter over hvordan laget har hatt det **gøy**.
- ☐ Skriv ned eksempler på hvordan laget har hatt det gøy i løpet av prosjektperioden.
- ☐ Tenk på lagets mål. Ble de oppfylt?

→ Oppgaver (100 minutter)

- ☐ Øv på hele presentasjonen, både av prosjekt, teknologi og kjerneverdier.
- ☐ Vis kjerneverdiene når dere presenterer!
- ☐ Gjennomfør flere 2,5- minutters robotkamper.
- ☐ Gjennomgå *Forbered dere til turneringsdagen*, side 32-33.

→ Del (10 minutter)

- ☐ Gjennomgå alle dommerskjemaene.
- ☐ Gi konstruktive tilbakemeldinger på hver presentasjon på grunnlag av dommerskjemaene.
- ☐ Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
- ☐ Rydd opp.

→ Refleksjonsspørsmål

- Hvordan planlegger dere å ha alt utstyr ferdigbygd til robotkonkurransen?
- Er alle klare til å snakke tydelig, smile og ha det gøy?
- Hva har laget deres oppnådd?

Har dere tid til overs?
Fortsett å utføre
oppdrag og jobbe på
prosjektet deres før
turneringsdagen!

Forbered dere til turneringen

**Lag en liste over hva dere må ha med på turneringen.
Les igjennom programmet for turneringsdagen.**

Reflekter over hvordan laget har brukt kjerneverdiene.

Kan dere gi eksempler på at laget deres har brukt/ bruker kjerneverdiene, og at dere følger prinsippene i *Gracious Professionalism*®?

Tenk på alt arbeidet dere har gjort med det innovative prosjektet.

Hvordan vil dere presentere problemstillingen dere har utforsket? Hvordan vil dere forklare prosessen dere fulgte for å utvikle løsningen deres?

Snakk om programmene dere har laget for roboten deres.

Hvordan passer programmene deres overens med strategien for oppdraget? Hvordan får programmene deres roboten til å oppføre seg?

Fokuser på roboten deres.

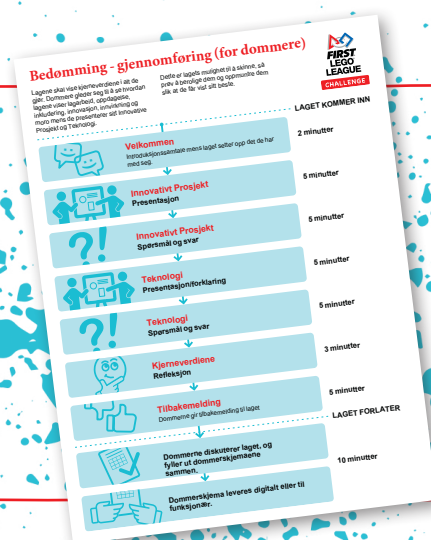
Hvordan vil dere forklare designprosessen og arbeidsplanen dere har brukt til å bygge, teste og forbedre roboten deres?

Fokuser på laget deres.

Hvordan vil hvert medlem av laget delta i presentasjonene og vise hva de kan?

Hva kan laget forvente på turneringsdagen?

- Laget skal ha det GØY, vise lagånd og entusiasme på turneringsdagen. Integrer kjerneverdiene i alt dere gjør!
- Hele laget kommer til å møte dommerne, og dere skal fortelle om hva laget har opplevd i *FIRST*® LEGO® League. Tenk på hvor dere startet og hvor dere er nå. Tenk på hva dere har oppnådd og hvilke utfordringer dere har stått overfor og taklet.



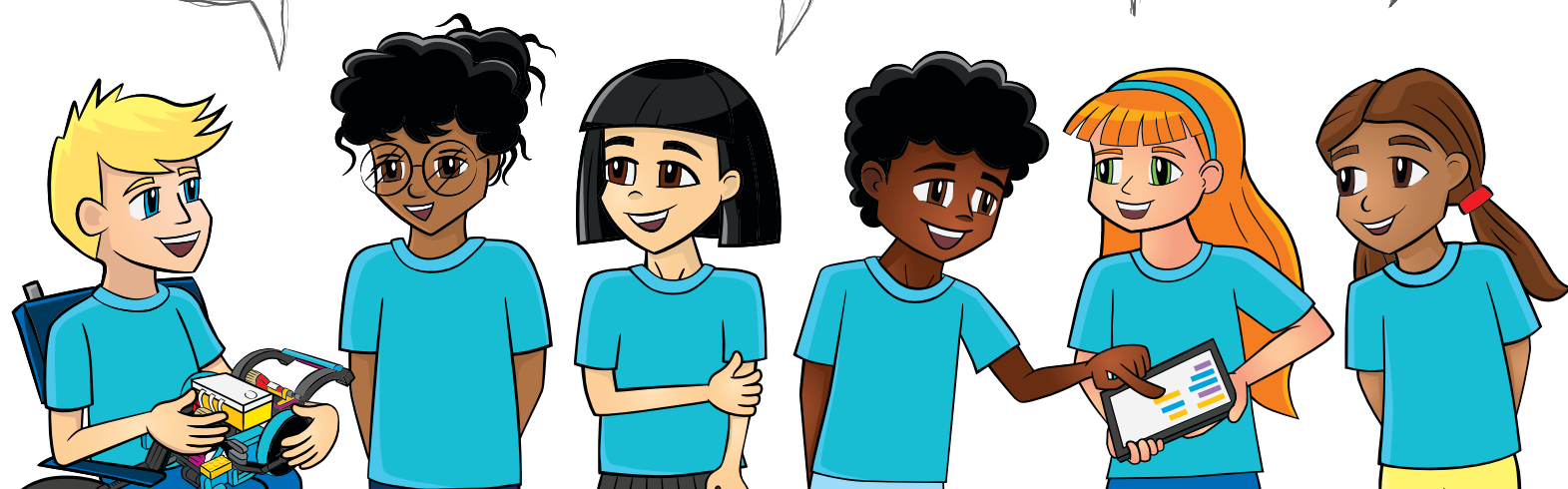
Vi skal beskrive robotens design og alle dens ulike deler.

Vi skal
presentere
det innovative
prosjektet vårt!

Vi skal reflektere
over hvordan laget
vårt brukte
kjerneverdiene.

Vi skal forklare de ulike programmene våre og hvordan de får roboten til å oppføre seg.

Vi skal snakke
om det vi har
opplevd og
lært.



FIRST® LEGO® League bedømmes på fire områder: kjerneverdier, innovativt prosjekt, teknologi, og robotkonkurranse. Dommerne bruker dommerskjemaer for å foreta denne bedømmingen.

Pass på at dere har satt dere inn i dommerskjemaene. Det er lagets oppgave å presentere arbeidet dere har gjort for dommerne på turneringsdagen.

Vektingen mot Champion er følgende:

Innovativt prosjekt: 30 %

Kjerneverdier: 20 %

Teknologi: 25 %

Robotkonkurranse: 25 %



Dommer skjema



FIRST® LEGO® League-lag viser kjerneverdiene sine gjennom Gracious Professionalism®. Dette blir bedømt under robotkonkurranse.

Under robotkonkurranse kan bare noen lagmedlemmer være ved bordet samtidig i løpet av den 2,5 minutter lange kampen. Dere har lov til å bytte inn andre lagmedlemmer under robotkampene.



hjernekraft.org/challenge/for-lag/oppdrag-2023-masterpiece/bedomming



Relevante yrker



Lydtekniker

En lydtekniker mikser forskjellige lyder, kontrollerer volumet og skaper en optimal lytteopplevelse.

Kobling til økt 4



Scenemester

En scenemester er ansvarlig for at lyd, lys og rekvisitter fungerer som de skal og er på riktig sted.

Kobling til økt 3



Regissør for visuelle effekter

En regissør for visuelle effekter produserer bilder og omgivelser/ miljøer som hjelper publikum til å engasjere seg i forestillingen.

Kobling til økt 2



Utforskning

(Det anbefales at dette gjøres etter økt 4 eller 9)

Se på yrkene på disse sidene. Velg en jobbrolle, undersøk hva den innebærer og svar på spørsmålene.

- Forklar hva jobben går ut på. Hva er noen av de daglige oppgavene denne jobben medfører?
- Hva slags utdanning eller opplæring trenger man?
- Hva er årslønningen for denne jobben?
- Hvilke andre bedrifter kunne personer som gjør denne jobben arbeide for?

Studieretninger

- Grafisk design
- Lydteknikk
- Skulptør
- Filmfotografering
- Musikalsk teater
- Dataanimasjon
- Fotografi



Museumskurator

En museumskurator velger ut hvilke gjenstander som skal vises i en utstilling som skal bidra til å lære folk om historien eller fremtiden.

Kobling til økt 1



Skuespiller

En skuespiller er en kunstner som opptrer foran et kamera eller et publikum. Skuespillere bruker ofte kostymer, sminke, dukker eller andre rekvisitter for å gi liv til karakteren sin.

Kobling til økt 3



Sportsfotograf

En sportsfotograf er dyktig til å ta bilder av idrettsutøvere i aksjon. Fotografer bruker ofte store objektiver slik at de kan zoome inn samtidig som de holder trygg avstand.

Kobling til økt 2



Refleksjon

(Vi anbefaler at dette gjøres etter økt 12)

Se på jobbene på disse sidene. Tenk på disse jobbene og på hva som interesserer dere.

- Hvilke ferdigheter trenger man i disse jobbene?
- Hva interesserer dere ved disse jobbene?
- Kan dere tenke på andre jobber som er relatert til kunst og kultur?
- Kan dere se nærmere på en av disse yrkene for å finne mer informasjon om hva de innebærer?

Inspirasjon



Lagets prosjekt- periode



LEGO, the LEGO logo, the SPIKE logo, MINDSTORMS and the MINDSTORMS logo are trademarks of the/son 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®, the FIRST® logo, Coopertition®, Gracious Professionalism®, and FIRST IN SHOWSM, 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 MASTERPIECESM 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. 30082302 V1