FIRST LEGO LEAGUE CHALLENGE

DELTAKERHEFTE

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

Velkommen!

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

Bruk **kjerneverdiene** og **utviklingsprosessen** i hele prosjektperioden.

Ha det gøy mens dere utvikler nye ferdigheter og jobber sammen.

Dette heftet er en flott ressurs men det er ikke et krav å bruke det.

Sjekk ut relevante yrker på slutten av dette heftet.



FIRST® Kjerneverdier

Lagarbeid — Vi er sterkere når vi arbeider sammen.

Inkludering — Vi respekterer hverandre og omfavner våre ulikheter.

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

Moro — Vi har det gøy!

Oppdagelse — Vi utforsker nye ferdigheter og idéer.

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



Poenggivingen i de fire kategoriene veies som følgende for å vinne championsprisen:
Innovativt prosjekt: 30 %
Kjerneverdier: 20 %
Teknologi: 25 %
Robotkonkurranse: 25 %

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

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.

Teknologi og robotkonkurranse

Gjør dere klare til å grave dypt inn i historien når årets UNEARTHED™-robotoppdrag tar dere med på et spennende arkeologisk eventyr. Laget deres skal utforske et utgravningssted, der dere forsiktig graver fram gjenstander skjult under lag av stein og jord, og avdekker ledetråder som avslører historier fra tidligere sivilisasjoner.

Etter hvert som dere beveger dere dypere inn i utgravingen, vil dere støte på mer utfordrende terreng, inkludert skjøre ruiner og delikate gjenstander som krever presisjon for å kunne hentes opp uten å bli skadet. Underveis vil dere løse mysterier og bidra til å formidle historiene de forteller.

Gjør dere klare til å grave frem skjulte skatter og sette sammen bruddstykker fra fortiden mens dere legger ut på denne spennende oppdagelsesreisen!

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

Bygg LEGO-installasjonene og planlegg en oppdragsstrategi.

Hvert oppdrag og hver intallasjon er knyttet til funn og redskaper som er funnet på et arkeologisk utgravingssted. Det er opp til laget ditt hvilke oppdrag dere vil prøve, og dere kan prøve dem i hvilken som helst rekkefølge. Husk at installasjonene og oppdragene også kan brukes som inspirasjon til temaet for det innovative prosjektet deres.

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. Sørg for å notere ned endringene dere gjør underveis, inkludert hva som fungerer og hva som ikke fungerer. Disse notatene vil være nyttige for laget ditt underveis i sesongen og når dere skal dele teknologi og robotdesign med dommerne.

Presenter designet på roboten deres og programmeringen deres for dommerne.

Bruk dommerskjemaene for å hjelpe dere med å forberede en kort presentasjon som tydelig forklarer prosessen laget deres fulgte for å utvikle roboten og programmene, og hvordan de fungerer. Ta med informasjon om hvordan hvert medlem av laget bidro, og hvilke ferdigheter de lærte underveis.

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 tre kamper, men kun den høyeste poengsummen teller.



Teknologi-ressurser

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/teknologi

Innovativt prosjekt

Arkeologer bruker den arkeologiske prosessen til å rekonstruere og forstå gjenstandene de har gravd ut. Enten de graver ut et funnsted eller studerer materiale i et laboratorium, er det mennesker som jobber sammen med teknologi for å finne ledetrådene som trengs for å forstå hvordan tidligere generasjoner levde, lærte og feiret.

I UNEARTHED™-sesongen er lagets utfordring å identifisere et problem som arkeologer står overfor, og foreslå en løsning som kan bidra til å løse det.



Start her . . .

Identifiser og undersøk et problem som arkeologer står overfor.

Bruk Prosjekteksempel-siden for å veilede dere i valget av et arkeologisk problem.

Gjennomfør undersøkelser for å utforske de eksisterende løsningene på det problemet. Hva har allerede blitt forsøkt? Hvilke utfordringer gjenstår? Prøv å bruke en rekke kilder for å støtte arbeidet deres.

Det kan være at dere ønsker å skape noe nytt, bruke eksisterende teknologi fra et annet fagfelt eller forbedre en eksisterende løsning - det er det innovasjon handler om.

Utvikle en plan for å forbedre ideene deres. Det kan være nødvendig å endre eller oppdatere deler av løsningen etter hvert som dere lærer mer gjennom testing av ideene eller ved å dele dem med andre.

Tenk på . . .

Gå gjennom dommerskjemaene og bedømmelsesprosessen.

På turneringen vil dere ha begrenset tid til å fortelle hvordan dere utviklet løsningen deres, inkludert hva dere lærte gjennom forskning og testing. Dommerskjemaene hjelper laget deres med å forstå hva dere bør fokusere på når dere presenterer for dommerne. De vil være interessert i fremgangen dere og laget har gjort denne sesongen, selv om arbeidet fortsatt pågår.

Lag en prototype/modell eller en tegning som representerer den innovative løsningen deres, slik at dere kan forklare den for andre og for dommerne. Husk at uansett om problemet deres er stort eller lite, kan det ha en enorm innvirkning på noen eller noe.

Før turneringen . . .

Forbered en presentasjon for å formidle løsningen deres.

Tenk gjennom hvordan laget skal oppsummere arbeidet deres. Dommerne vil stille spørsmål når de ønsker å vite mer, og de vil gi laget tilbakemelding. Presentasjonen deres bør forklare problemet dere valgte, forskningen dere gjorde, og hvordan dere utviklet løsningen deres.

For å hjelpe dommerne med å forstå lagets reise, bør dere fremheve hvordan dere brukte kjerneverdiene til å gjøre fremskritt og løse utfordringer underveis. Avslutt med å fortelle hvordan den innovative løsningen deres kan hjelpe arkeologer med å sette sammen historiene fra fortiden.

Sørg for at hele laget ditt er involvert i å dele fremgangen deres.

Ressurser til Innovativt prosjekt

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/innovativt-prosjekt

Prosjekteksempler

Den arkeologiske prosessen

I dag er det den 13. september 2025. Et team av arkeologer har dokumentert funnene sine på et nytt utgravningssted. Feltnotatene deres inneholder informasjon som er nyttig for å forstå menneskene som levde her for lenge siden.

Identifiser utgravningssted

Under en ekskursjon oppdager teamet et gammelt kart som får dem til å tro at det finnes flere gjenstander i nærheten.

Hvordan skal arkeologiteamet finne ut hvor de andre gjenstandene befinner seg?



Oppmåling og kartlegging



Medlemmer av utgravingsteamet ønsker å utforske nærliggende huler og gjøre rede for endringer i landskapet som har skjedd over tid.

Hvordan kan teamet bruke teknologi til å lage et moderne kart over hulen og hele området?

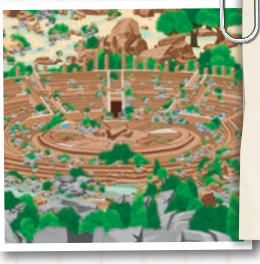
Grav ut



Når utgravningen starter, begynner teamet å finne gjenstander knyttet til hverdagslivet. Noen er store og solide, som kvernsteiner som ble brukt til å bearbeide korn, mens andre er mindre, som mynter og perler.

Hvilke verktøy kan teamet bruke for å få disse gjenstandene opp av bakken uten å skade eller miste noen av dem?

Rekonstruer og gjenopprett



Arkeologene har bevis for at menneskene som en gang bodde her, hadde en sterk tilknytning til vann og alt det førte med seg. Deler av skulpturer funnet i nærheten av et *forum* viser dyr fra vannet, men det vil være en stor utfordring å finne alle delene og restaurere dem.

Hvordan kan teamet forbedre restaureringsprosessen?

**Forum er det samme som et torg.*

Del og publiser

Hvilke løsninger finnes for å løse problemene som er beskrevet i feltnotatene? Har laget deres støtt på et annet problem innen arkeologi?



En gjenstand ble oppdaget som har gjort hele teamet nysgjerrige på å finne ut mer, men ikke alle mysterier kan løses av ett team alene.

Hvordan kan arkeologer samarbeide med team fra andre yrker for å løse mysteriene sammen?

Tegneserie til inspirasjon til årets oppdrag



Lagets fremgang

Returner til denne siden i løpet av prosjektperioden for å oppdatere lagets mål og dele fremgangen deres.

START HER

Målene våre for denne prosjektperioden er ...

HALVVEIS

Så langt har vi lært ...

Vi vil lære mer om…

TURNERINGSDAGEN

Vi er stolte fordi vi…

Roller i laget

Her er eksempler på roller laget ditt kan bruke under øktene. Alle på laget bør få muligheten til å teste de ulike rollene i løpet av oppdragsperioden.

Målet er å bygge laget ditt til å føle seg selvsikker og kompetent i alle kategoriene i *FIRST*® LEGO® League.

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

Utforsker 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 å holde tidsplanen til laget, og forberedelser til turneringsdagen.



Materialforvalter

Plukker frem og rydder på plass materialer som trengs til en økt

Byggere

Bygger LEGO-installasjonene ved å følge bygge-instruksjonene, og bygger lagets robot.

Oppdragsstrateg

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

Kodere

Håndterer roboten og lager programmene inne i appen.

Økt 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

Oppgaver

- [ ] Lær mer om prosjektperiodens tema ved å bygge intallasjonene til robotoppdraget.
- [ ] 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.
- [ ] Bruk plassen på denne siden til å skrive notater om instalasjonene eller til å svare på refleksjonsspørsmålene.

Del

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

Refleksjonsspørsmål

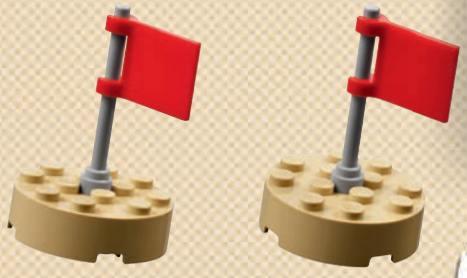
- Hvilke ideer har laget ditt fått etter å ha lest om det innovative prosjektet?
- Hva har installasjonene til felles med tegneserien eller prosjekt-eksemplene?
- Hvilke installasjoner synes dere ser mest interessante ut?

Skriv inn informasjon om laget deres her.

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.



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

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/oppdrag

Økt 2

Oppdagelse: Vi utforsker nye ferdigheter og idéer.

Notater:

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. . .

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.

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

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?

Økt 3

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.

Oppgaver

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

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.

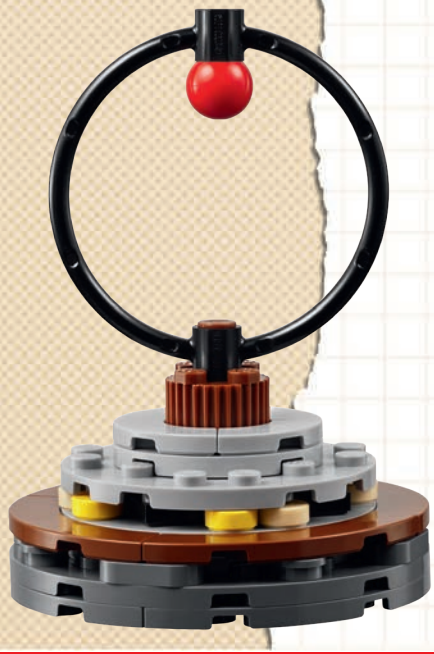
Del

- [ ] Diskuter refleksjons-spørsmålene nedenfor.
- [ ] Samle laget ved robotbanen. 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?

Problemstilling:



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

Idéer til Innovativt prosjekt:

Notater:

Introduksjon

- [ ] 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

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

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.

Økt 5

Introduksjon

- [ ] Fokuser på **lagarbeid** og laget deres. Skriv ned eksempler på hvordan laget deres har jobbet og samarbeidet.

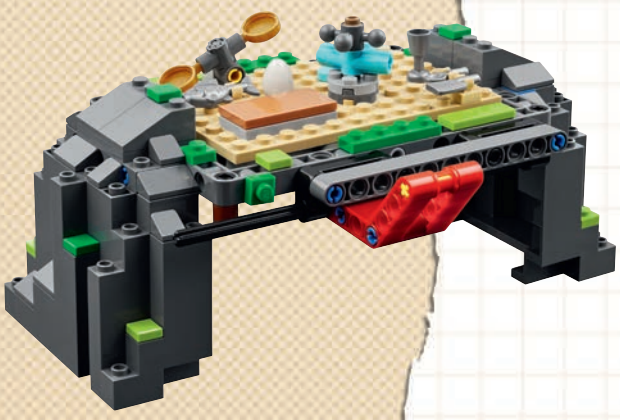
Oppgaver

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

Forskningskilder og detaljer:

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).



Ideer til løsning:

Notater til veiledet oppdrag:

Oppgaver

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

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.

Økt 6

Introduksjon

- [ ] 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

- [ ] Lag en plan for hvordan dere skal utvikle en løsning på problemet. Bruk side 29 som et verktøy.
- [ ] Bruk et variert utvalg av kilder og hold oversikt over dem i dette *Deltakerheftet*.
- [ ] 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.



Notater til Innovativt prosjekt:

Strategier til Robotkonkurransen:



Oppgaver

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

Økt 7

Introduksjon

- [ ] Fokuser på ***Gracious Professionalism***®. Snakk om hvordan laget skal vise dette i alt dere gjør.

Oppgaver

- [ ] Fortsett å utvikle løsningen på deres innovative prosjekt.
- [ ] Tegn en skisse av løsningen deres og forklar hvordan den løser problemet.
- [ ] 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.
- [ ] Fortsett å dokumentere prosessen dere bruker for å utvikle løsningen for det innovative prosjektet på side 29.

***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:

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.

Notater om robotens design:

Oppgaver

- [ ] Fortsett å utvikle roboten deres og utstyret dens for å utføre oppdrag i robotkonkurransen.
- [ ] Lag ett program for hvert nytt oppdrag dere prøver å løse, eller kombiner løsninger på flere oppdrag i ett program.
- [ ] 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?
- 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.

Økt 8

Introduksjon

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

Oppgaver

- [ ] Del og få tilbakemeldinger på ideene deres.
- [ ] Bestem dere for hvilke tilbakemeldinger dere skal benytte dere av til å forbedre løsningen.
- [ ] Vurder om det er mulig å teste løsningen.

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.

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

- [ ] Velg et nytt robotoppdrag å jobbe med.
- [ ] 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.
- [ ] 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?

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.

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.

Økt 9

Introduksjon

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

Oppgaver

- [ ] 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.
- [ ] Test, utvikle og forbedre roboten og løsningene for det innovative prosjektet. Pass på at dere dokumenterer det dere gjør.

Del

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

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.

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

Forbedringer og videreutvikling:

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

- [ ] Planlegg prosjekt-presentasjonen. Sjekk ut dommerskjemaet for hva dere skal inkludere.
- [ ] Skriv hele manuset for presentasjonen av det innovative prosjektet deres.
- [ ] Lag eventuelle rekvisitter eller utstillingsmateriale dere trenger. Ved å engasjere publikum kan dere sikre at de husker de viktigste poengene deres.
- [ ] Forsett å bygge, teste og utvikle robotløsningen deres.
- [ ] 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.

Økt 11

Introduksjon

- [ ] 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 "turneringsdagen" på side 8.

Oppgaver

- [ ] 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.
- [ ] Sørg for å fortelle hvordan hvert enkelt lagmedlem bidro på det innovative prosjektet og teknologi.
- [ ] Øv på presentasjonen.

Del

- [ ] Diskuter refleksjonsspørsmålene 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?

Plan for presentasjon av teknologi:

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 12

Tilbakemelding på presentasjonen:

Introduksjon

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

Oppgaver

- [ ] Øv på prosjekt- og teknologipresentasjonene.
- [ ] 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

- [ ] 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!

Forbered dere til turneringen

- [ ] **Lag en liste over hva dere må ha med på turneringen.** Dere trenger i det minste roboten og verktøyene deres, en enhet med programmene, ladere, utstyr til presentasjonene (plakat, modell eller visuelle hjelpemidler), og eventuelle notater.
- [ ] **Øv på det dere skal gjøre, og planlegg dagen**. Gå gjennom tidsplanen for turneringsdagen og øv på presentasjonene deres for Innovativt prosjekt og Teknologi. Bestem hvem som skal presentere hver del foran dommerne, og bli enige om hvem som gjør hva under Robotkonkurransen.
- [ ] **Tenk på alt arbeidet dere har gjort med det innovative prosjektet.** Kan dere beskrive problemet dere valgte, og hvordan det er knyttet til årets tema? Hvordan delte dere løsningen og hvordan forbedret dere den basert på tilbakemeldinger? Hva er innovativt med løsningen deres, og hvordan kan den hjelpe andre?
- [ ] **Tenk på robotens design og oppdrags-strategiene deres**. Hvilke oppdrag forsøkte laget å løse, og hvorfor? Hvilke ressurser hjalp laget med å lære hvordan dere skulle bygge og programmere roboten? Hvordan vil dere beskrive hva hvert enkelt medlem av laget har bidratt med, og hvilke forbedringer dere har gjort underveis?
- [ ] **Reflekter over hvordan laget har brukt kjerneverdiene.** Tenk tilbake på sesongen, og vær klar til å fortelle om hvordan laget samarbeidet, overvant utfordringer og hva dere lærte av reisen.

Tips for en flott turneringsdag

- Hold dere organisert ved å kjenne tidsplanen og vite hvor dere skal være. Møt opp i tide, ha oversikt over materiellet deres og vær klare til presentasjonene og robotkampene.
- Støtt lagkameratene dine og kommuniser tydelig. Oppmuntre hverandre, løs problemer sammen, og husk at samarbeid er en av deres største styrker.
- Vær fleksibel og vær positiv. Det er ikke sikkert at alt går som planlagt, men hvordan dere reagerer på utfordringer, viser deres *Gracious Professionalism*®.
- Det viktigste av alt er å ha det gøy og feire det harde arbeidet deres! Vær stolt av det dere har oppnådd denne sesongen, og nyt opplevelsen av å dele det med andre.

Se denne videoen for å forberede dere til turneringen.



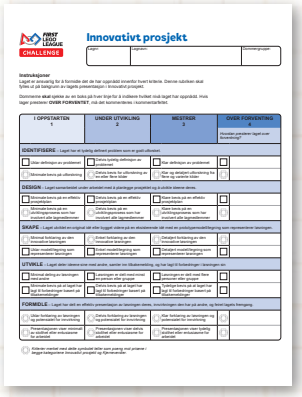
Dommerskjema

FIRST® LEGO® League bedømmes i fire kategorier: 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 Championprisen er følgende:
Innovativt prosjekt: 30 %
Kjerneverdier: 20 %
Teknologi: 25 %
Robotkonkurranse: 25 %




FIRST LEGO League CHALLENGE

Innovativt prosjekt

Navn | Avgjørelse | Turneringsgruppe

Instruksjoner

Lagret en avsavning for å formidle det de har oppnådd innenfor hvert kriterie. Denne rubrikken skal fylles ut på bakgrunn av lagets presentasjon i Innovativt prosjekt.

Dommerne **skal** spørre av en bokst på hver linje for å indikere hvilket nivå laget har oppnådd. Hvis laget presenterer **OVER FORVENTET**, må det kommenteres i kommentarfeltet.

I OPPSTARTEN 1	UNDER UTVIKLING 2	MESTRER 3	OVER FORVENTING 4
			Hvordan presenterer laget over forventning?

IDENTIFISERE – Laget har vi tydelig definert problem som er godt utforsket.

- ☐ Viser definisjon av problemet
- ☐ Deltota tydelig definisjon av problemet
- ☐ Viser definisjon av problemet
- ☐ Diskuterte årsaker på utfordringa
- ☐ Deltota årsaker for utfordringa av nye ulike ideer
- ☐ Viser og detaljert utfordring for flere og varierte ideer

DESIGN – Laget samarbeidet under arbeidet med å planlegge prosjektet og å utvikle ideene deres.

- ☐ Skisserte årsaker på en effektiv prosjektplan
- ☐ Deltota årsaker på en effektiv prosjektplan
- ☐ Viser årsaker på en effektiv prosjektplan
- ☐ Skisserte årsaker på alle medlemmene hadde like mye involvert alle ingeniørferdigheter
- ☐ Deltota årsaker på alle medlemmene hadde like mye involvert alle ingeniørferdigheter
- ☐ Viser årsaker på alle medlemmene hadde like mye involvert alle ingeniørferdigheter

SKAPE – Laget utviklet en original løsning som er skreddersydd for å løse det problemet de har identifisert.

- ☐ Viser forklaring av ideen
- ☐ Deltota forklaring av ideen
- ☐ Detaljert forklaring av ideen
- ☐ Viser forklaring av hvordan løsningen fungerer
- ☐ Deltota forklaring av hvordan løsningen fungerer
- ☐ Detaljert forklaring av hvordan løsningen fungerer

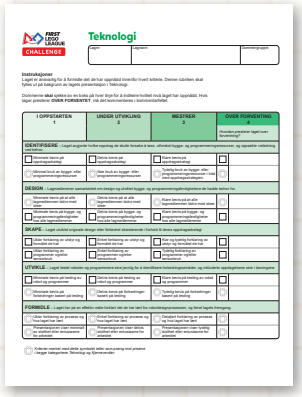
UTVIKLE – Laget delte ideene sine med andre, spesielt de tilbakemeldinger og har lagt til forbedringer i løsningen.

- ☐ Skisserte deling av ideene med andre
- ☐ Deltota gir ett med andre, en person eller gruppe
- ☐ Deltota gir ett med andre, en person eller gruppe
- ☐ Skisserte årsaker på alt laget har lagt til forbedringer basert på tilbakemeldinger
- ☐ Deltota årsaker på alt laget har lagt til forbedringer basert på tilbakemeldinger
- ☐ Viser årsaker på alt laget har lagt til forbedringer basert på tilbakemeldinger

FORMIDLE – Laget har delt sin arbeids- og løsningen deres, hovedmålgen ikke har på andre, og hvilken nytte fremgang.

- ☐ Viser forklaring av løsningen og hvordan den ble utviklet
- ☐ Deltota forklaring av løsningen og hvordan den ble utviklet
- ☐ Viser forklaring av løsningen og hvordan den ble utviklet
- ☐ Presentasjonen viser skisserte årsaker for arbeidet
- ☐ Presentasjonen viser deltota årsaker for arbeidet
- ☐ Presentasjonen viser tydelig årsaker for arbeidet

Kriterier merket med dette symbolet teller som poeng mot prisene / Noget betingelsene i Innovativt prosjekt og Kjerneverdier


FIRST LEGO League CHALLENGE

Teknologi

Navn | Avgjørelse | Turneringsgruppe

Instruksjoner

Lagret en avsavning for å formidle det de har oppnådd innenfor hvert kriterie. Denne rubrikken skal fylles ut på bakgrunn av lagets presentasjon i Teknologi.

Dommerne **skal** spørre av en bokst på hver linje for å indikere hvilket nivå laget har oppnådd. Hvis laget presenterer **OVER FORVENTNT**, må det kommenteres i kommentarfeltet.

I OPPSTARTEN 1	UNDER UTVIKLING 2	MESTRER 3	OVER FORVENTING 4
			Hvordan presenterer laget over forventning?

IDENTIFISERE – Laget anguvende hvilke oppvisig de skulle formulte å lære, utfordret bygge- og programmeringsressurser, og oppnaddet vellykking med løsning.

- ☐ Skisserte årsaker på teknologiutfordringa
- ☐ Deltota årsaker på teknologiutfordringa
- ☐ Viser årsaker på teknologiutfordringa
- ☐ Viser bruk av bygge- eller programmeringsressurser
- ☐ Deltota bruk av bygge- eller programmeringsressurser
- ☐ Tydelig bruk av bygge- eller programmeringsressurser med mål oppnåelsesfullføringen

DESIGN – Laget anvendte en strategi og utviklet bygge- og programmeringsfunksjonene de hadde behov for.

- ☐ Skisserte årsaker på alle bygge- og programmeringsfunksjonene
- ☐ Deltota årsaker på alle bygge- og programmeringsfunksjonene
- ☐ Viser årsaker på alle bygge- og programmeringsfunksjonene
- ☐ Skisserte årsaker på bygge- og programmeringsfunksjonene
- ☐ Deltota årsaker på bygge- og programmeringsfunksjonene
- ☐ Viser årsaker på bygge- og programmeringsfunksjonene

SKAPE – Laget utviklet originale design eller forbedret eksisterende i forhold til deres oppdragsstrategi

- ☐ Viser forklaring av utvikl og forbedret design
- ☐ Deltota forklaring av utvikl og forbedret design
- ☐ Viser og tydelig forklaring av utvikl og forbedret design
- ☐ Viser forklaring av programmeringsløsningen
- ☐ Deltota forklaring av programmeringsløsningen
- ☐ Tydelig forklaring av programmeringsløsningen

UTVIKLE – Laget brukt robotter og programmerer som prosjekt for å identifisere forbedringsområder, og individuelle oppvisningsmåter siste i løsningene

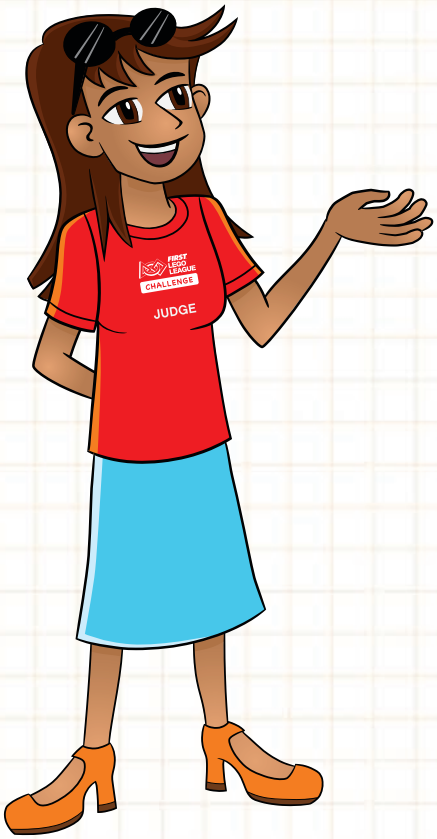
- ☐ Skisserte årsaker på utvikling av robot og programmerer
- ☐ Deltota årsaker på testing av robot og programmerer
- ☐ Viser årsaker på testing av robot og programmerer
- ☐ Skisserte årsaker på forbedringer basert på testing
- ☐ Deltota årsaker på forbedringer basert på testing
- ☐ Tydelig årsaker på forbedringer basert på testing

FORMIDLE – Laget har på en effektiv måte forklart det de har lært fra misslykkingsprosessen, og hvordan laget har fremgang.

- ☐ Viser forklaring av prosess og hvordan laget lærte
- ☐ Deltota forklaring av prosess og hvordan laget lærte
- ☐ Viser og detaljert forklaring av prosess og hvordan laget lærte
- ☐ Presentasjonen viser skisserte årsaker for arbeidet
- ☐ Presentasjonen viser deltota årsaker for arbeidet
- ☐ Presentasjonen viser tydelig årsaker for arbeidet

Kriterier merket med dette symbolet teller som poeng mot prisene / Noget betingelsene i Teknologi og Kjerneverdier

Dommerskjema



Under robotkonkurransen vil dommerne bruke dommerskjema for å registrere resultatene deres. Dere får minst tre kamper til å prøve ut oppdragsstrategien deres, og bare den høyeste poengsummen teller.

Kjerneverdiene evalueres både under presentasjonene og under robotkonkurransen. I presentasjonene skal laget fortelle hvordan dere har brukt kjerneverdiene gjennom hele sesongen. Under robotkampene vil dommerne observere hvordan laget viser *Gracious Professionalism*®.

Sørg for at dere går gjennom dommer-skjemaene og poengsummene før turneringen. Hvis dere forstår hvordan dere blir evaluert, kan laget føle seg forberedt og fokusert under konkurransen.

Dommerskjema og bedømmings-ressurser

hjernekraft.org/no/ressurser-challenge/bedoemming



Det kan være lurt å ta kopier av denne siden før den fylles ut.

Pseudokode

Oppdragets navn: **Oppdrag nummer:**

KODETRINN

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

Bevegelse 1

Bevegelse 2

Bevegelse 3

Bevegelse 4

Bevegelse 5

Bevegelse 6

Bevegelse 7

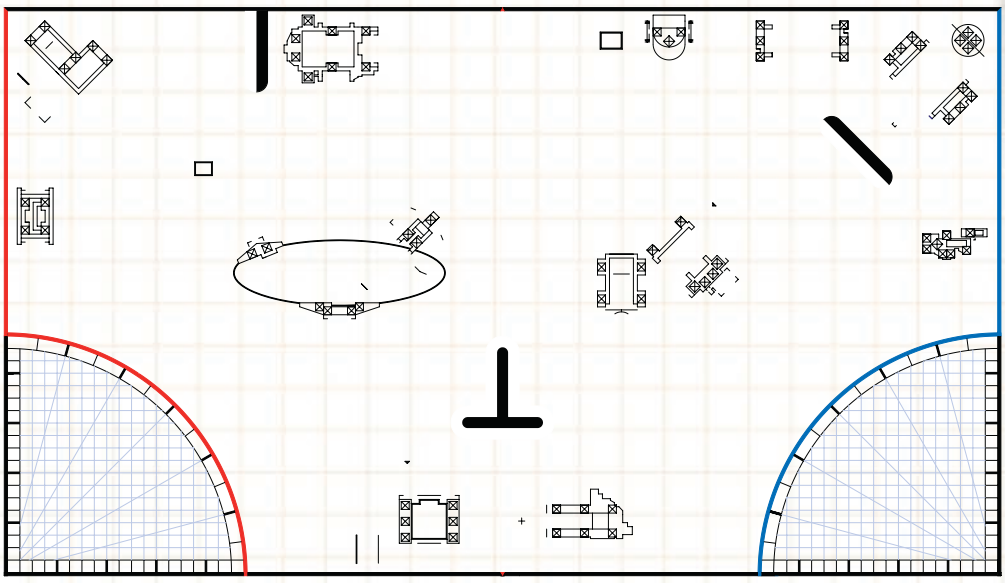
Bevegelse 8

Bevegelse 9

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. Det kan være lurt å ta kopier av denne siden før den fylles ut.

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.

Notater til Teknologi og robotdesign

Relevante yrker og teknologi

Arkeolog

Arkeologer er historiefortellere om fortiden. Arkeologer gjør mange forskjellige jobber for å hjelpe folk med å lære om fortiden. De kan forske, grave ut eller grave opp skatter fra under bakken, arbeide i et laboratorium eller ta vare på samlinger av gamle gjenstander.



Anleggsleder

Anleggslederen sørger for at alt går som smurt på utgravningsstedet. De hjelper til med å holde orden på folk og forsyninger slik at teamet kan jobbe effektivt. Hvis det skjer noe spennende, kan anleggslederen være den første som blir tilkalt.



Labtekniker

Labteknikere hjelper til med å organisere gjenstandene som arkeologene finner. De rengjør og måler gjenstandene nøye, og noen ganger setter de sammen ødelagte biter som et puslespill. Mikroskoper, kameraer og 3D-printere er noe av utstyret som kan bli brukt i laben.



Konservator

En konservator er ekspert på å reparere og beskytte gjenstander slik at de kan studeres i lang tid fremover. Når arkeologer finner gjenstander, kan de være skitne, skadet eller i flere deler. Konservatorene må kanskje jobbe raskt fordi noen gjenstander vil falle fra hverandre hvis de ikke behandles forsiktig.



Antropolog

Antropologer er interessert i hvordan mennesker levde i fortiden. De jobber tett sammen med arkeologer for å studere menneskets historie og hvordan mennesker har endret seg over tid. De studerer menneskeskapte gjenstander og bruker spor fra funnstedet til å tolke hvordan gjenstandene ble brukt for lenge siden.



Geolog

Geologer hjelper til på utgravningssteder fordi de er eksperter på bergarter og jordsmonn. De kan bruke teknologi til å finne ut hvor gamle bergartene er, slik at vi kan forstå hvordan stedet har endret seg over tid.



Lagets prosjekt-periode

UNEARTHED

Designe det innovative prosjektet



Designe roboten



Bruk **Utviklingsprosessen**



Bruk **Kjerneverdiene**

Utarbeide løsningen på det innovative prosjektet



Utarbeide robotløsningen



Videreutvikle løsningene



Vise frem løsningene deres på turneringsdagen
Ta i mot tilbakemeldinger og forbedre

Delta i robotkonkuransen
Ha det GØY og feir!



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. 30082502