

# PlayGround

## Læreplan: Signalfag for ingeniører

Denne læreplanen er utformet med bakgrunn i krav til kompetanse for kontrollører av signalanlegg. Læreplanen danner grunnlaget for opplæringsplanen som blir utformet av kompetanseleverandør.

### Eier av læreplanen

Jernbaneverket, Teknologi

### Utarbeidet av

Jernbaneverket, Teknologi

### Eksamenskode

Eksamenskode xxxxx

### Kurslengde

61 dager + lesedager

### Målgruppe

- De som skal prosjektere på Jernbaneverkets infrastruktur signal
- eller
- De som skal bli Sluttkontrollør Signal og som ikke innehar fagbrev som signalmontør

### Betingelse

Ved endt kurs betegnes kandidatene som prosjekterende. Kompetansen danner grunnlag for deltagelse på typekurs Signal.

## Krav til forkunnskaper

- Bachelor

eller

- Fagbrev i signalmontørfaget

## Kompetanse etter gjennomført kurs

Kunnskap til å kunne prosjektere i Jernbanelanternets infrastruktur Signal.

## Godkjenningsperiode

Kurset har ingen utløpsdato.

## Gjennomføring

- Teori med innslag av praksis.
- E-læring kan benyttes hvor dette er egnet.
- Kursarrangør og kursadministrator skal utarbeide egne opplæringsplaner i faget.
- Kurset arrangeres og administreres av Norsk jernbaneskole.

## Maks antall deltakere

30 deltagere

## Eksamen/vurdering

|                                                                                        |                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Case inkl. muntlig presentasjon i gruppe. Individuell vurdering.                       | Vurderes bestått/ikke bestått                                 |
| Skriftlig eksamen (5 timer) (en kombinasjon av flervalgsoppgaver og kortsvarsoppgaver) | Vurderes med karakterskala A-F (ihht UHR-modell av 10.12.08 ) |
| Case må bestås for å kunne avlegge eksamen.                                            |                                                               |

## Kontinuasjon

Ved ikke bestått case gis kandidaten en prosjektoppgave. Oppgaven skal besvares innen 5 dager.

Ved ikke bestått kontinuasjon på case må kandidaten ta kurset på nytt.

Ved ikke bestått skriftlig eksamen gis kandidaten rett til kontinuasjonseksamen. Ny eksamen kan ikke

avlegges samme dag som eksamen for kurset. Ny eksamen skal gjennomføres innen 2 mnd.

Ved ikke bestått kontinuasjonseksamen må kandidaten ta nytt kurs.

## **Fravær**

Deltagelse på eksamen forutsetter minst 80% oppmøte i løpet av kurset. Fraværsmelding med årsak leveres skolen. Ekstra arbeidsoppgaver kan gis for å kompensere for fravær.

## **Krav til instruktørpersonell**

- Instruktør må være godkjent på underviste anleggstyper/fagområder.
- Instruktører må ha minst 4 ukeverk pr. år i driftsrelaterte eller prosjekteringsrelaterte arbeidssituasjoner.
- Det skal brukes instruktører godkjent av JBV Teknologi i opplæringen. Godkjente lærere gis egne sertifiseringer for dette. Oversikt over alle sertifiserte lærere vil være tilgjengelig i Agresso JBV innen 30. juni 2014.

Kurset kan arrangeres og administreres av andre aktører i h.h.t gjeldende regelverk for dette.

## **Mål**

### **Historisk utvikling og jernbaneterminologi**

Varighet: 1 dag

Kandidaten skal kjenne til:

- Grunnleggende jernbanebegreper
- Historiske utviklingen i signalanlegg
- Den historiske utviklingen i hastighetsovervåkning

### **Trafikk 1 og 2: Trafikkregelverket**

Varighet: 2 dager

Kandidaten skal kjenne til:

- Ulike regler og forskrifter knyttet til trafikkavvikling

### **Trafikk 3: Skjematisk plan og forriglingstabell, plan og kabelplan**

Varighet: 1 dag

Kandidaten skal kunne:

- Lese av skjematisk plan og forriglingstabell og kunne forstå betydningen av disse

## **Trafikk 4: Simulator(\*), modelljernbane og stillerapparat**

\*Inkl. simulatorkjøring dag 2

Varighet: 2 dager

Kandidaten skal forstå:

- Togframføring i praksis

## **ATC**

Varighet: 4 dager inkl. praksisdag i anlegg

Kandidaten skal forstå: Hastighetsovervåkningssystemets grunnbegreper og systemforståelse  
Hastighetsovervåkningssystemets ombord- og infrastrukturkomponenter og dets virkemåter Koding  
av stasjon Prosjektere og kontrollere en midlertidig hastighetsnedsettelse Lenking av  
signalbalisegrupper de forskjellige typene av hastighetssignalbalisegrupper ATC i forbindelse med  
utbyggingsområde annullering av balisegrupper ATC i forbindelse med gjennomsignalering ATC i  
forbindelse med planovergang ATC i forbindelse med rasvarslingsanlegg ATC kryssingsbarriere

## **RAMS**

Varighet: 4 dager

Kandidaten skal kjenne til:

- Jernbaneverkets arbeidsprosesser
- RAMS-standardene
- Sikkerhetsstyring

Kandidaten skal kunne:

- Utarbeide RAMS dokumentasjon, herunder styrende dokumenter, systemdefinisjon, RAM-analyse, Risiko-analyse og Kravspesifikasjoner

## **Teknisk Regelverk**

Varighet: 1 dag

Kandidaten skal forstå Teknisk regelverks:

- Hensikt
- Omfang

- Regelverkets hoveddeler
- Regelverksbøkene
- Gyldighet
- Dispensasjon
- Distribusjon og revisjon

Kandidaten skal kunne:

- Benytte Teknisk regelverk

## **Tekniske tegninger**

Varighet: 1 dag

Kandidaten skal kjenne til:

- Jernbaneverkets regler for prosjektering med digitale verktøy

## **Prinsipper for sikringsanlegg**

Varighet: 3 dager

Kandidaten skal forstå:

- Grunnleggende prinsipper for sikringsanlegg, herunder betjeningsanlegg, togdeteksjonssystem, forriglingsteknologi, signaler, opp mot trafikkstyring.
- Forskjeller og likheter mellom ulike typer sikringsanlegg

Kandidaten skal kjenne til:

- Grunnleggende prinsipper for elektroniske sikringsanlegg

## **Praksis og befaring**

Varighet: 6 dager

Kandidaten skal gjennom befaring kjenne til:

- Togledersentral
- Elkraftsentral
- NSI 63-anlegg
- BUES 2000-anlegg
- Elektronisk anlegg
- Objektbefaring
- Praktisk feilretting gjennom praksis i skolens anlegg

## **NSI 63, veisikring og linjeblokk**

Varighet: 9,5 dager

Kandidaten skal forstå målene i læreplanen for:

- NSI 63

Kandidaten skal kjenne til målene i læreplaner for:

- Relebasert veisikringsanlegg
- BUES 2000

Kandidaten skal kjenne til:

- Skifteveier og dvergtogveier

## **Fjernstyringsanlegg og betjeningsanlegg**

Varighet: 2 dager

Viser til læreplan for fjernstyrings- og betjeningsanlegg

### **GSM-R**

Varighet: ½ dag

Kandidaten skal forstå:

- Bruken av GSM-R
- Forskrifter og instruksjoner

Kandidaten skal kjenne til:

- Grunnleggende arkitektur, drift og operasjon, og terminaler

### **ERTMS**

Varighet: 1 dag

Kandidaten skal forstå:

- Hensikten med ERTMS

Kandidaten skal kjenne til:

- Overordnet systembeskrivelse
- Kravspesifikasjon og forskrifter
- ERTMS tekniske utforming i og utenfor togmateriell

## **Faseplanlegging**

Varighet: 1 dag

Kandidaten skal forstå:

- Prinsippene i faseplaner
- Hvordan fremdriften i et prosjekt påvirkes av en faseplan

Kandidaten skal kjenne til:

- Organiseringen av arbeidet frem mot de forskjellige fasene i en faseplan

## **Prosjektering**

Varighet: 1,5 dager

Kandidaten skal kjenne til:

- Oppgavene i planfasene
- Roller i planfasene

## **Sikkerhetsbevis**

Varighet: 1 dag

Kandidaten skal forstå:

- Hensikten med sikkerhetsbevis

Kandidaten skal kjenne til:

- Oppbygging og innhold i sikkerhetsbevis

## **Tillatelse til å ta i bruk anlegg (søknad og melding)**

Varighet: ½ dag

Kandidaten skal kjenne til:

- Forskriftskrav for ibruktagelse av anlegg
- Felles sikkerhetsmetode (CSM-RA)

Kandidaten skal kunne:

- Sende melding og søknad

## Verifisering

Varighet: 1 dag

Kandidaten skal kjenne til:

- Ulike typer revisjoner og verifiseringer

Kandidaten skal kunne:

- Gjennomføre en revisjon/verifisering

## Sluttkontroll

Varighet: 1 dag

Forslag:

Kandidaten skal forstå:

- Hensikten med sluttkontroll

Kandidaten skal kjenne til:

- Hvordan en sluttkontroll gjennomføres
- Obligatorisk dokumentasjon, regelverk og normer som benyttes ved en sluttkontroll

## Caseoppgave

Varighet: 10 dager inkl. presentasjon

Kandidaten skal kunne:

- Prosjekttere en enkel endring i signalanlegg ut i fra ovenstående læremål

## **Følgende læreplaner inngår med selvstendige eksamener og skal ikke vurderes i eksamen for Signalfag for ingeniører**

Estimert varighet: 6 dager

- FSE Signal
- NEK 400
- Jording
- Sikkert arbeid i og ved spor (2 timer begrenset sikkerhetskurs)/Personlig sikkerhet for befarer ved spor (heldags sikkerhetskurs)

Totalt ant. dager: 58

Opplæring i anleggstypen inngår i grunnopplæring for signalfag for ingeniører. Læremålene er

identiske, men omfanget vil avvike ut fra læringsmessige forhold.