

Læreplan: Verifisering og prosessvalidering

Læreplanen danner grunnlaget for opplæringsplanen som blir utformet av kompetanseleverandør. Dette kurset inngår i en portefølje med tre andre kurs innenfor område V&V:

Kurs-ID	Navn
3565761_kurs1	Revisjon og prosessverifisering
3565761_kurs2	Verifisering og prosessvalidering
3565761_kurs3	RAM og sikkerhetsvalidering
3565761_kurs4	Kravspesifisering

Eier av læreplanen

Bane NOR, Digitalisering og teknologi, Teknisk, Kompetanse og ressursstyring.

Utarbeidet av

- Kompetanse og ressursstyring
- Signalprosesser
- FOU og teknisk regelverk

Eksamenskode

Kurs-ID	3565761_kurs2
---------	----------------------

Kurslengde

1 dag selvstudium + 2 dagers undervisning

Målgruppe

Kurset er først og fremst rettet for deg som skal være utførende eller kontrollør for oppgaven:

- RAMS implementeringsrevisjoner (RIR) iht. Arbeidsprosesser for Signal (AFS).
- Prosjektfasevalidering (PFV) iht. Arbeidsprosesser for Signal (AFS), full prosess, forenklet prosess og ERTMS Signalling SA.
- Driftsprosessrevisjon (DPR) iht. Arbeidsprosesser for Signal (AFS).
- Prosjekteringsleder signal, delprosjektleder signal, prosjektleder signal, RAMS-rådgiver.
- Signalingeniør som ønsker å bygge V&V-kompetanse.
- De som oppfyller krav til habilitet og uavhengighet til det som skal verifiseres og valideres.
- Rapporter fra RIR, PFV og DPR.
- Avviksloggene som tilhører rapportene.

Krav til forkunnskaper

- Gjennomført Bane NORs kurs Signalfag for ingeniører (SFI) eller tilsvarende.
- Selvstudium, dvs. på forhånd ha lest gjennom kompendiet for kurset.

Kompetanse etter gjennomført kurs

- Hovedelementene i RAMS-prosessen (EN 50126-1).
- Grunnleggende prinsipper og metoder for verifisering og validering.
- Argumentasjonsteori anvendt på verifisering, validering og sikkerhetsdemonstrasjon.
- Prosessvalidering i praksis, inkl. utarbeidelse av rapporter.
- Være i stand til å benytte definerte metoder og verktøy for å validere implementert og etterlevd prosess.

Godkjenningsperiode

Godkjent kurs har ingen utløpsdato

Gjennomføring

Undervisningen gjennomføres normalt fysisk i klasserom. Gjennomføring i Teams kan i særskilte tilfeller avtales.

Minimum/Maksimum antall deltakere

Minimum	Maksimum
5 deltakere	20 deltakere

Eksamen

Arbeidsoppgave (tidsestimat 0,5 timer), som skal leveres inn og evalueres av kursholder. Deltaker får en tilbakemelding om bestått/ikke bestått.

Eksamen vil ha oppgaver relatert til kompendium og undervisning.

Kontinuasjon

Ved neste kurs med eksamen.

Krav til instruktørpersonell

- Inngående kjennskap til RAMS-standardene med verifisering og validering.
- Foreleser på kurs skal være godkjent i henhold til [Bane NORs retningslinjer](#).
- Inngående kjennskap til Arbeidsprosesser for Signal (AFS) og ERTMS Signalling SA.

Mål

Kandidaten skal kunne

- forklare grunnleggende begreper fra EN 50126-1 og sette de i sammenheng med hverandre og den overordnede RAMS-prosessen.
- forstå systemperspektivet i RAMS-prosessen og hvordan det berører utarbeidelsen og fordelingen av krav.

- redegjøre for hva som inngår i en systemdefinisjon og hvordan den benyttes i risikovurderingen.
- redegjøre for de ulike stegene i en risikovurdering og hvordan den legger grunnlaget for etableringen av RAMS-krav.
- forklare hvilke parametere som benyttes i spesifikasjon av RAMS-krav og hva de uttrykker.
- begrunne de organisatoriske kravene knyttet til RAMS-prosessen, spesielt med hensyn til uavhengighet.
- redegjøre for de viktigste RAMS-dokumentene og hvordan de er relatert til hverandre.
- forklare de prinsipielle forskjellene mellom verifisering, validering og uavhengig sikkerhetsvurdering, og hvordan de er relatert.
- redegjøre for de ulike fasene i RAMS-livsløpet, med respektive systemperspektiv, modelleringsaspekter og V&V-oppgaver.
- forklare grunnleggende argumentasjonsteoretiske begreper.
- rekonstruere og strukturere argumenter.
- forklare hva som menes med gyldigheten av et argument og hvordan det brukes i argumentasjon og motargumentasjon.
- bruke modeller som basis for argumentasjonen.
- bruke logisk argumentasjon (naturlig deduksjon).
- avsløre argumentatoriske fallgruver.
- benytte argumentasjon i verifisering, validering og sikkerhetsdemonstrasjon.
- utføre prosessvalidering iht. AFS og ERTMS Signalling SA.
- utarbeide rapporter og tilhørende avvikslogger fra prosessvalidering.

Merk: Prosessvalidering i praksis: For å få godkjent kompetanse i V&V på nivå B i Bane NORs register, kreves det også praksis, ref. ARB-802189. Ved utførelse av RIR, PFV og DPR de 5 første gangene, vil kandidaten få veiledning av en som har V&V(B).