

# Lujuusopin kertausta insinööreille

Lujuusoppi antaa perustan monille teknisille sovelluksille. Tässä koulutuksessa vahvistat perusosaamistasi ja opit soveltamaan lujuusoppia entistä varmemmin suunnittelussa ja rakenteiden analysoinnissa.



## **Lujuusoppi on aina ajankohtaista!**

Lujuusoppi on ratkaiseva tekijä rakenteiden kestävyys- ja turvallisuuden varmistamisessa. Kurssilla kertaamme lujuusopin perusasioita ja niiden soveltamista erilaisissa kuormitustapauksissa. Mukana on runsaasti esimerkkejä elävästä elämästä.

## **Kenelle koulutus sopii?**

rakenteiden, koneiden ja laitteiden suunnittelijoille  
rakenteiden laadusta vastaaville  
tarkastustehtävissä toimiville  
hitsattujen rakenteiden laadunvarmistuksesta vastaaville  
alihankintatarkastajille

## **Koulutuksen sisältö**

Lujuusopin kertausta insinööreille -kurssilla kuulet muun muassa

miten varmistat, että vähimmäiskestävyys on riittävä (nyrkkisääntöjä)  
miten määritetään leikkaus- ja momenttikuviot, mihin pitää lisätä rautaa, mistä voi keventää  
miten leikkaus- ja taivutusmomenttikuvioista päästään jännityksiin  
mihin jatkokset, reiät ja läpiviennit kannattaa tehdä  
mitkä tekijät määrittävät hitsatun rakenteen mitoituksen, T-liitokset ja päittäisliitokset  
miten lujia teräksiä kannattaa hyödyntää - tutkittua tietoa  
miten taitot muodonmuutoskykyä ja väsymiskestävyyttä.

## **Kun perusteet ovat hallussa, on laskentaohjelmien käyttö varmalla pohjalla.**

### **Ohjelmassa**

#### **Yleistä lujuusopista**

kappaleen lujuusopilliset ominaisuudet  
laskentamallit  
rasitussuureet  
varmuudesta  
vauriotavat

#### **Normaali- ja leikkausjännitys**

normaalijännitys  
teräksen jännitys-venymä-käyrä  
Hooken laki  
leikkausjännitys  
suoran palkin taivutus  
poikkileikkaussuureet  
taivutuspalkin leikkausjännitys

#### **Vääntö**

vapaa/estetty vääntö  
akselin vääntö

avoprofiilin vääntö  
vääntökeskiö

## Stabiilius

nurjahdus  
kiepahdus  
lommahdus

## Väsyminen

väsyttävä kuormitus  
lovenmuoto- ja vaikutusluku  
väsymislujuuspiirrokset  
varmuus eri kuormitustapauksille  
hitsiliitosten väsyminen

Tarjoilut (lounas + 2 kahvia lisukkeineen per päivä) sisältyvät koulutuksen hintaan.

1. päivä 9.00-16.00
2. päivä 8.30-16.00

## Kouluttaja

Kouluttajana on koneensuunnittelun DI Markku Kemppi. Pitkän uransa aikana Markku on toiminut opettajana, suunnittelijana, tarkastajana ja konsulttina sekä myös pätevyyksien arvioijana FISE:n teräsrakenteiden suunnittelijoiden pätevyyksien arviointilautakunnassa.

## Muuta tärkeää tietoa

***Tästä voit ladata esitteen (PDF) tarjonnasta (kone- ja metalli).***

## Ota yhteyttä

### Ilkka Lassila

tuotepäällikkö, suunnittelijoiden koulutukset, prosessiturvallisuus, säteilyturvallisuus  
050 544 8524  
ilkka.lassila@taitotalo.fi

## Seuraavat koulutukset

### Lujuusopin kertausta insinööreille

**Paikka:** Taitotalo, Valimo, Valimotie 8, 00380 HELSINKI

**Ajankohta:** 19.-20.5.2026

**Ilmoittaudu viimeistään:** 5.5.2026

**Kesto:** 2 päivää

**Hinta:** 1 350,00 € ALV 25,5 % Kokonaishinta sis. ALV 1 694,25 €

## Lisätietoa

### **Lujuusopin kertausta insinööreille**

19.5.2026 - 20.5.2026

Taitotalo, Valimo, Valimotie 8, 00380 HELSINKI