

## Fysiikka sivuaineena, Joensuun kampus

Opintojaksojen kuvaukset ja tarjontatiedot aikatauluineen löydät [WebOodista](#) opintojakson nimellä tai koodilla. Joensuun kampuksella fysiikan ja matematiikan laitos tarjoaa sivuaineopintoina fysiikan opinnot seuraavasti:

### Fysiikan perusopinnot, 25 op (3314000)

- Fysiikan peruskurssi I 5 op
- Fysiikan peruskurssi II 4 op
- Fysiikan peruskurssi III 5 op
- Fysiikan peruskurssi IV 5 op
- Fysiikan perustyöt –työturvallisuuden ja raportoinnin perusteet 1 op
- Fysiikan perustyöt –virtuaaliset laboratoriotyöt 1 op
- Fysiikan perustyöt –laboratoriotyöt 4 op

### Fysiikan aineopinnot opettajille, sivuaine, 35 op (3314320)

- Fysiikan matemaattiset menetelmät 4 op
- Mekaniikka 4 op
- Termofysiikka 4 op
- Sähkömagnetismi 4 op
- Fotoniikka 4 op
- Kvantti- ja atomifysiikka 4 op
- Tutkimusperustaisen fysiikan opetuksen perusteet 5 op
- Laboratoriotyöskentelyn perusteet opettajille 2 op
- Kokeellisen koulufysiikan kurssi 4 op

### Fysiikan aineopinnot, sivuaine, 35 op (3314300)

- Fysiikan matemaattiset menetelmät 4 op
- Mekaniikka 4 op
- Termofysiikka 4 op
- Sähkömagnetismi 4 op
- Fotoniikka 4 op
- Kvantti- ja atomifysiikka 4 op
- Aineopintojen laboratoriotyöt I 5 op
- Valinnaiset aineopinnot 6 op

### Fysiikan syventävät opinnot opettajille, sivuaine, 30 op (3314380)

- Tutkimusperustainen fysiikan opetus – syventävä osuus 5 op
- Kvantitatiivisten luonnontieteiden tiedon rakentumisprosessit 4 op
- Teknologisten prosessien suunnittelu ja toteutus koulussa 2 op
- Fysiikan historia 5 op
- Ilmiölähtöisyys luonnontieteiden ja matematiikan
- Aineenopettajakoulutuksessa\* 5 op
- Materiaalifysiikka 4 op
- Vapaasti valittavia syventävien opintojen kursseja 5 op

\*Mikäli kurssi kuuluu oman pääaineen opintoihin, korvataan se muilla fysiikan syventävillä opinnoilla.

### Fysiikan syventävät opinnot, sivuaine, 30 op (3314360)

- Kvanttifysiikka 4 op
- Fysikaalinen optiikka 4 op
- Materiaalifysiikka 4 op
- Vapaasti valittavia syventävien opintojen kursseja 10 op
- Syventävien opintojen mittausten menetelmäkurssi ja syventävät työt 8 op