

## Table of Contents

1 Mikä sertifioitu KNX-koulutuskeskus on? .....	3
1.1 Määritelmät .....	3
1.2 Johdanto – Koulutustoimet .....	4
2 Kurssien tyypit .....	5
2.1 Johdanto .....	5
2.2 Sertifioidut kurssit .....	6
2.2.1 KNX-peruskurssi (väh. 30 t) .....	6
2.2.2 KNX Tiivistetty käytännön peruskurssi (väh. 15 tuntia).....	7
2.2.3 KNX-jatkokurssi (väh. 30 tuntia) .....	8
2.2.4 KNX Tiivistetty käytännön jatkokurssi (väh. 15 tuntia).....	9
2.2.5 KNX LVI-erikoiskurssi (väh.12 tuntia) .....	10
2.2.6 KNX-kouluttajakurssi (väh.18 tuntia).....	11
2.2.7 KNX-kertauskurssi (väh. 8 tuntia) .....	12
2.3 Verkkokurssit .....	13
2.3.1 Valmisteleva peruskurssi .....	13
2.3.2 Valmisteleva jatkokurssi .....	14
2.3.3 Verkko-oppimisolustat.....	15
2.4 Kurssit .....	17
2.4.1 Mahdolliset kurssit ennen KNX-kumppanuutta .....	17
2.4.2 Mahdolliset kurssit KNX-kumppanuuden jälkeen (1. vaihe) .....	18
2.4.3 Mahdolliset kurssit KNX-kumppanuuden jälkeen (2. vaihe) .....	19
3 Yleiset vaatimukset.....	20
3.1 Kouluttajan asiantuntemus .....	20
3.1.1 Suositukset KNX-kouluttajille .....	20
3.2 KNX-koulutusvälineet .....	20
3.2.1 Laitteiston peruskurssi.....	20
3.2.2 Laitteiston jatkokurssi.....	21
3.2.3 Laitteiston LVI-asiantuntijakurssi .....	22
3.2.4 Laitteistokouluttajakurssi .....	22
3.3 Tietokone / ohjelmisto .....	22
3.4 Medialaitteisto .....	22
4 Velvollisuudet ennen KNX-kurssin järjestämistä/kurssin aikana/kurssin jälkeen .....	23
4.1 Ennen KNX-kurssin järjestämistä .....	23
4.1.1 Luo kurssi MyKNX-palvelussa .....	23
4.2 KNX-kurssin järjestämisen aikana.....	23
4.2.1 Turvallisuusmääräykset .....	23

4.2.2 Osallistujalista.....	23
4.3 KNX-kurssin järjestämisen jälkeen .....	24
4.3.1 KNX-tenttien tulosten syöttäminen .....	24
4.3.2 KNX-perus-/jatko-/LVI-erikois-/kouluttaja-/jatkokurssitodistuksen myöntäminen (valinnainen).....	24
4.3.3 Ennen kurssia, sen aikana ja sen jälkeen käytettyjen asiakirjojen arkistointi .....	24
5 Järjestettävien kurssien järjestystiheys .....	25
6 Tenttien hallinta .....	26
6.1 Eri kurseja koskevat tenttisäännöt .....	26
6.2 KNX-tentin suorittaminen uudelleen .....	28
6.2.1 Miten tentti toistetaan opiskelijaa varten? .....	28
7 KNX-sertifiointimenettely.....	31
7.1 Ilmoittautumisvaihe .....	31
7.1.1 KNX-koulutusaineisto .....	31
7.2 Sertifiointivaihe .....	31
7.3 Seurantavaihe.....	31
8 Koulutuskeskuksen nimeä ja tavaramerkkiä koskevat määräykset .....	33
9 Koulutuskeskusmaksut .....	34
10 Edut.....	35
10.1 Koulutuskeskuksen perustamisen edut.....	35
10.2 Erytishintaiset ETS-lisenssit .....	36

## 1 Mikä sertifioitu KNX-koulutuskeskus on?

**Sertifioitu KNX-koulutuskeskus** on koulutuskeskus, joka on ottanut käyttöön KNX Associationin KNX-koulutuskeskusten sertifiointimallin. KNX-sertifiointijärjestelmä varmistaa, että kaikki KNX-koulutuskeskukset noudattavat niille asetettuja vähimmäisvaatimuksia. Vaatimukset on lueteltu asiakirjassa KNX-koulutuskeskuksille asetetut yleiset vaatimukset (Katso kappale 3).

Sertifioitu KNX-koulutuskeskus opettaa, kuinka KNX-asennus määritetään ja otetaan ETS-ohjelmistolla käyttöön oikein. Rakennusten omistajilla, sähköinsinööreillä, arkkitehteilla, järjestelmäintegroijilla jne., jotka ovat suorittaneet onnistuneesti KNX-peruskurssin yhdessä näistä sertifioiduista KNX-koulutuskeskuksista, on oikeus tulla kutsutuksi **KNX-kumppaniksi**, eli heistä on tullut sertifioituja KNX-asentajia. Tällaiset KNX-kumppanit voivat tuoda itseään ja yritystään esiin näkyvällä KNX-verkkosivustolla, jolla käy tuhansia kansainvälisiä vierailijoita joka kuukausi.

### 1.1 Määritelmät

Termi	Selitys
KNX+ -sertifioitu koulutuskeskus	Koulutuskeskus, joka on KNX Associationin hyväksymä KNX Basic- ja Advanced-kurssien järjestämiseen.
KNX LVI-asiantuntija-sertifioitu koulutuskeskus	KNX Associationin hyväksymä koulutuskeskus, joka järjestää KNX-perus- ja LVI-asiantuntijakurseja.
KNX++ -sertifioitu koulutuskeskus	KNX Associationin hyväksymä koulutuskeskus, joka järjestää KNX Basic-, Advanced- ja Tutor-kurseja.
KNX-kurssi	Voi olla peruskurssi, jatkokurssi, KNX LVI-erikoiskurssi, kouluttaja- tai kertauskurssi teoreettisella ja/tai käytännön tentillä tai ilman tenttiä. Kurssi voidaan järjestää verkossa tai paikan päällä (F2F = face to face). F2F-kurseja voidaan järjestää koulutuskeskuksen tiloissa tai asiakkaan tiloissa, jos käytetään liikutettavia koulutuslaitteita.
KNX-kouluttaja	Henkilö, joka on läpäissyt hyväksytysti Tutor-kurssin kokeen. Tällä henkilöllä on oikeus järjestää KNX (tiivistetty) peruskurssi, (tiivistetty) jatkokurssi, LVI-asiantuntijakurssi, kertauskurssi ja valmistava perus- ja jatkokurssi. KNX-kouluttaja saa tarjota Tutor-kurseja vain, jos hän on läpäissyt Tutor-kurssin teoriakokeen vähintään 80 % pistemäärällä.
Verkkotentti (teoria)	Oikein/väärin -testi, joka on suoritettava opiskelijan MyKNX-tilin kautta (luokkahuoneessa tulee olla verkkoyhteys)
Offline-tentti (teoria)	Oikein/väärin -testi, joka voidaan suorittaa jos luokkahuoneessa ei ole verkkoyhteyttä.
KNX-valmistava perus- ja jatkokurssi	sertifioimaton online-perus- tai jatkokurssi
KNX Virtual	KNX Virtual on sovellus, jota voidaan käyttää Windows-tietokoneella. KNX Virtual esittää graafisesti KNX-laitteita. Käyttämällä ETS:ää yhdessä KNX Virtualin kanssa on mahdollista simuloida esimerkiksi valon kytkemistä päälle/pois päältä, kaihtimien liikuttamista ylös/alas jne.
KNX-koulutusaineisto	Tähän voivat kuulua perus-, jatko-, LVI-erikois-, kouluttaja- tai kertauskurssin koulutusasiakirjat
Itseoppinut henkilö	Henkilö, jolla ei ole KNX-koulutustodistusta, mutta joka voi osoittaa monen vuoden teoreettisen ja/tai käytännön kokemuksen KNX:stä ja ETS:stä.

<b>MyKNX</b> ( <a href="https://my.knx.org">https://my.knx.org</a> )	Se on KNX Associationin räätälöimä verkkotyökalu eri kohderyhmille, kuten ETS-lisenssinhaltijoille, KNX-jäsenille, KNX-koulutuskeskuksille, KNX-kumppaneille...
---	---

## 1.2 Johdanto – Koulutustoimet

On välttämätöntä, että osaava henkilökunta konfiguroi ja ottaa KNX-asennuksen käyttöön oikein. KNX Association on siksi laatinut koulutustoimenpiteitä, joista tiedotetaan:

- väylälaitteiden ja asennusmateriaalin valinta;
- KNX-väyläjärjestelmän sovellusalueet ja tärkeimmät sovellukset;
- väylätopologian valinta ottaen huomioon rakennuksen rakenne ja halutut toiminnot;
- asennettavan väyläjärjestelmän suunnittelu;
- asennuksessa on otettava huomioon asiaankuuluvat määräykset (esim. salamasuojaus, sähkömagneettinen yhteensopivuus jne.);
- KNX-asennusten käyttöönotto ja huolto.

## 2 Kurssien tyypit

### 2.1 Johdanto

Seuraavat kurssit ovat **sertifioituja** kurssityyppejä, joiden teoriaosioon voi osallistua täysin verkossa tai paikan päällä (F2F), kun taas **käytännön osio ja tentti tulee aina suorittaa paikan päällä** (pl. Tutor- ja Kertauskurssi). Jokaisen kurssin menestyksekkään läpäisyn jälkeen opiskelija saa virallisen KNX-sertifioinnin sekä krediittejä Kumppanisijoitusjärjestelmän "Tuntemus"-osioon.

- KNX-peruskurssi (Katso kappale [2.2.1](#))
- KNX Tiivistetty käytännön peruskurssi (Katso kappale [2.2.2](#))
- KNX-jatkokurssi (Katso kappale [2.2.3](#))
- KNX Tiivistetty käytännön jatkokurssi (Katso kappale [2.2.4](#))
- KNX:n LVI-asiantuntijakurssi (Katso kappale [2.2.5](#))
- KNX:n kouluttajakurssi (Katso kappale [2.2.6](#))
- KNX-kertauskurssi (Katso kappale [2.2.7](#))

Jälkimmäisille kursseille osallistumisesta opiskelija saa virallisen KNX-todistuksen, ETS-seteleitä (kurssityypistä riippuen) ja opintopisteitä Partner Ranking -luokitusta varten, kuten esitetty kohdassa [KNX Partner Ranking -esittely](#) (Katso KNX tukikeskus).

Seuraavat kurssit ovat täysiä **verkkokursseja**, joiden (**sertifioitu**) **teoreettinen osio** ja **sertifioimaton käytännön osio** suoritetaan verkkoetäoppimisolun (esim. Zoom, Microsoft Teams, Skype...) kautta tai itseopiskeluna (esim. Moodle, jne.). **Näille kursseille osallistumisesta ei myönnetä opiskelijalle virallista KNX-sertifikaattia tai kuponkeja, eikä siitä ansaitase pisteitä Kumppaniluokitukseen.**

- Valmisteleva peruskurssi (Katso kappale [2.3.1](#))
- Valmisteleva jatkokurssi (Katso kappale [2.3.2](#))

## 2.2 Sertifioidut kurssit

### 2.2.1 KNX-peruskurssi (väh. 30 t)

KNX-peruskurssi on ensimmäinen kurssi, jolle on osallistuttava, jos haluaa tulla **KNX-kumppaniksi** ja päästä KNX-kumppanina KNX-verkkosivuston luetteloon. Peruskurssin teoreettinen ja käytännön osio järjestetään paikan päällä (F2F). Kurssin teoreettinen osio voidaan myös järjestää **verkossa**. Siirrettäviä tai kiinteitä koulutuslaitteistoja käytetään kurssin käytännön osan toteuttamiseen. Sekä teoreettinen että käytännön koe järjestetään aina paikan päällä. KNX-peruskurssin aikana käsitellään seuraavia aiheita:

	Aiheet	Sijainti	Tuntien määrä
1	ETS6 Professional	F2F	15 t
2	Järjestelmäargumentit	F2F / Verkossa	30 min.
3	Järjestelmän yleiskatsaus	F2F / Verkossa	3 t
4	Topologia	F2F / Verkossa	3 t
5	Väylälaitteet	F2F / Verkossa	1 t, 30 min.
6	KNX RF	F2F / Verkossa	1 t
7	TP-asennus	F2F / Verkossa	3 t
8	Teoreettinen tentti	F2F	1 t 30 min.
9	Käytännön tentti	F2F	1 t 30 min.

#### 2.2.1.1 KNX-peruskurssin vaatimukset

- Kurssin kokonaiskesto tentit mukaan lukien on vähintään 30 tuntia;
- Opiskelijan on osallistuttava vähintään 75 % koko kurssin kestosta;
- Kaikki KNX-peruskurssin asiakirjojen aiheet on käsiteltävä edellä mainitussa ajassa;
- KNX-sertifioidun kouluttajan on tarjottava sekä teoria- että käytännön opetusta;
- Teoria- ja käytännön tentti järjestetään aina KNX-kouluttajan läsnä ollessa (F2F).
- Käytännön oppitunneilla jokaista 16 opiskelijaa kohti on oltava yksi KNX-kouluttaja;
- Käytännön oppituntien osuuden on oltava vähintään 50 prosenttia koko kurssin kestosta;
- Opiskelijan on läpäistävä sekä teoria- että käytännön koe vähintään 50 % pistemäärällä. Tenttisäännöt löytyvät kohdasta Tenttisäännöt eri kursseille (Katso kappale 6.1).

**Huomautus:** Tätä kurssityyppiä varten myönnettävän todistuksen sisällön on oltava KNX Cloud -palvelimella saatavilla olevassa asiakirjassa "Liitteet" olevan esimerkkidodistuksen mukainen.

### 2.2.2 KNX Tiivistetty käytännön peruskurssi (väh. 15 tuntia)

Kurssi on lyhennetty ja se on tarkoitettu **itseopiskelleille henkilöille** ja niille, jotka ovat suorittaneet valmentavan peruskurssin. KNX Tiivistetyn käytännön peruskurssin aikana käsitellään seuraavia aiheita:

	Aiheet	Sijainti	Pakollinen tuntimäärä
1	ETS6 Professional	F2F	12 tuntia
2	Teoreettinen tentti	F2F	1 tunti, 30 min.
3	Käytännön tentti	F2F	1 tunti, 30 min.

#### 2.2.2.1 Tiivistetyn käytännön KNX-peruskurssin vaatimukset

- Kurssin kokonaiskesto tentit mukaan lukien on vähintään 15 tuntia\*;
- Opiskelijan on osallistuttava vähintään 75 % koko kurssin kestosta;
- Kaikki KNX-peruskurssiasiakirjojen käytännön harjoittelua koskevat luvut (eli ETS6 Professional) on käsiteltävä edellä mainitussa määräajassa;
- KNX-sertifioidun kouluttajan on tarjottava käytännön opetusta;
- Käytännön oppitunneilla jokaista 16 opiskelijaa kohti on oltava yksi KNX-kouluttaja;
- Kurssin käytännön osuus ja tentit järjestetään aina paikallisesti KNX-kouluttajan läsnä ollessa.
- Opiskelijan on läpäistävä sekä teoria- että käytännön koe vähintään 60%\*\* pistemäärällä. Tenttisäännöt löytyvät kohdasta Tenttisäännöt eri kursseille (Katso kappale 6.1).

\* Toistaiseksi tämän kurssin kokonaiskesto on 8 tuntia.

\*\* Toistaiseksi tämän kurssin vähimmäispistemäärä kokeen läpäisemiseksi on 50 %.

**Huomautus:** Tätä kurssityyppiä varten myönnettävän todistuksen sisällön on oltava KNX Cloud - palvelimella saatavilla olevassa asiakirjassa "Liitteet" olevan esimerkkidodistuksen mukainen.

### 2.2.3 KNX-jatkokurssi (väh. 30 tuntia)

KNX-koulutuskeskus, joka haluaa viedä kurssinsa seuraavalle tasolle, voi tarjota lisäksi KNX-jatkokurssia. Jatkokurssin teoreettinen ja käytännön osio järjestetään paikan päällä (F2F). Kurssin teoreettinen osio voidaan myös järjestää **verkossa**. Siirrettäviä tai kiinteitä koulutuslaitteistoja käytetään kurssin käytännön osan toteuttamiseen. Sekä teoreettinen että käytännön tentti järjestetään aina paikan päällä. KNX-jatkokurssin aikana käsitellään seuraavia aiheita:

	Aiheet	Sijainti	Tuntien määrä
1	Vikasietoinen suunnittelu ( <i>informatiivinen kappale</i> )	F2F / Verkossa	-
2	ETS-sovellukset ( <i>informatiivinen kappale</i> )	F2F / Verkossa	-
3	KNX ja multimedia ( <i>informatiivinen kappale</i> )	F2F / Verkossa	-
4	KNX ja Smart Metering / Smart Grid ( <i>informatiivinen kappale</i> )	F2F / Verkossa	-
5	Merkit	F2F / Verkossa	2h
6	Yhteentoimivuus	F2F / Verkossa	2h
7	KNX-sähke	F2F / Verkossa	2h
8	KNX Secure	F2F	2h
9	LVI-ohjaus KNX:llä	F2F	4 t
10	Liittimet	F2F	4 t
11	IP-viestintä	F2F	2h
12	Valaistuksen ohjaus	F2F	3 t
13	Turvallisuusteknologia	F2F	1 t
14	Logiikkatoiminnot	F2F	2h
15	Visualisointijärjestelmät	F2F	3 t, 30 min.
16	Teoreettinen tentti	F2F	30 min.
17	<b>Käytännön tentti</b>	<b>F2F</b>	<b>2h</b>

#### 2.2.3.1 KNX-jatkokurssin vaatimukset

- Kurssin kesto on vähintään 30 tuntia;
- Opiskelijan on osallistuttava vähintään 75 % koko kurssin kestosta;
- Opiskelijan on läpäistävä peruskurssin tentti etukäteen voidakseen osallistua KNX-jatkokurssille;
- Kaikki KNX-jatkokurssin asiakirjojen aiheet on käsiteltävä edellä mainitussa ajassa;
- KNX-sertifioidun kouluttajan on tarjottava sekä teoria- että käytännön opetusta;
- Teoria- ja käytännön tentti järjestetään aina KNX-kouluttajan läsnä ollessa (F2F).
- Käytännön oppitunneilla jokaista 16 opiskelijaa kohti on oltava yksi KNX-kouluttaja;
- Käytännön oppituntien osuuden on oltava vähintään 50 prosenttia koko kurssin kestosta;
- Opiskelijan on läpäistävä teoreettinen ja käytännön tentti (virheiden etsintä, sähköiden/laitteiden analysointi, projektisuunnittelu) vähintään 50 prosentin pistemäärällä. Tenttisäännöt löytyvät kohdasta Tenttisäännöt eri kursseille (Katso kappale 6.1).

**Huomautus:** Tätä kurssityyppiä varten myönnettävän todistuksen sisällön on oltava KNX Cloud -palvelimella saatavilla olevassa asiakirjassa "Liitteet" olevan esimerkkidodistuksen mukainen.



## 2.2.4 KNX Tiivistetty käytännön jatkokurssi (väh. 15 tuntia)

Tämä kurssi on tarkoitettu KNX-kumppaneille, jotka ovat urallaan saaneet syvällisemmän KNX-tuntemuksen tai heille, jotka ovat suorittaneet täyden Valmistavan jatkokurssin. Kurssin käytännön osuus järjestetään paikan päällä. Siirrettäviä tai kiinteitä koulutuslaitteistoja käytetään kurssin käytännön osan toteuttamiseen. Teoria- ja käytännön tentti järjestetään aina KNX-kouluttajan läsnä ollessa (F2F). Tiivistetyn käytännön jatkokurssin aikana käsitellään seuraavia aiheita:

	Aiheet	Sijainti	Tuntien määrä
1	KNX Secure	F2F	1 t
2	LVI-ohjaus KNX:llä	F2F	2h
3	Liittimet	F2F	2h
4	IP-viestintä	F2F	2h
5	Valaistuksen ohjaus	F2F	2h
6	Turvallisuusteknologia	F2F	1 t
7	Logiikkatoiminnot	F2F	1 t
8	Visualisointijärjestelmät	F2F	1 tunti, 30 min.
9	Teoreettinen tentti	F2F	30 min.
10	<b>Käytännön tentti</b>	<b>F2F</b>	<b>2h</b>

### 2.2.4.1 Tiivistetyn KNX jatkokurssin vaatimukset

- Kurssin kesto tentti mukaan lukien on vähintään 15 tuntia\*;
- Opiskelijan on osallistuttava vähintään 75 % koko kurssin kestosta;
- Opiskelijan on läpäistävä KNX Tiivistetty käytännön jatkokurssin tentti etukäteen voidakseen osallistua KNX-jatkokurssille;
- Kaikki KNX Tiivistetyn käytännön jatkokurssin asiakirjojen aiheet on käsiteltävä edellä mainitussa ajassa;
- KNX-sertifioidun kouluttajan on tarjottava käytännön opetusta;
- Teoria- ja käytännön tentti järjestetään aina KNX-kouluttajan läsnä ollessa (F2F).
- Käytännön oppitunneilla jokaista 16 opiskelijaa kohti on oltava yksi KNX-kouluttaja;
- Opiskelijan on läpäistävä teoreettinen ja käytännön tentti (virheiden etsintä, sähköiden/laitteiden analysointi, projektisuunnittelu) vähintään 60 prosentin\*\* pistemäärällä. Tenttisäännöt löytyvät kohdasta Tenttisäännöt eri kursseille (Katso kappale 6.1).

\* Toistaiseksi tämän kurssin kokonaiskesto on 8 tuntia.

\*\* Toistaiseksi tämän kurssin vähimmäispistemäärä kokeen läpäisemiseksi on 50 %.

**Huomautus:** Tätä kurssityyppiä varten myönnettävän todistuksen sisällön on oltava KNX Cloud -palvelimella saatavilla olevassa asiakirjassa "Liitteet" olevan esimerkkidodistuksen mukainen.

### 2.2.5 KNX LVI-erikoiskurssi (väh.12 tuntia)

KNX-ammattilaisilla, jotka asentavat KNX-laitteita, jotka vaikuttavat sellaisten LVI-komponenttien asianmukaiseen toimintaan, jotka useimmissa tapauksissa asentaa eri yritys tai henkilö, on oltava riittävä tietämys LVI-alasta (tekniset termit ja niiden merkitykset), jotta he voivat koordinoida työn asianmukaisesti LVI-komponentit asentaneen yrityksen kanssa.

KNX LVI-erikoiskurssin perimmäinen tavoite on:

- vähentää viestintäesteitä lämmitys-/jäähdytysinsinöörin kanssa
- selittää tärkeitä teknisiä termejä LVI-komponentteihin liittyen
- edistää KNX-teknologiaa myös LVI-alan markkinasegmentillä

Kurssin teoreettinen ja käytännön osio järjestetään joko paikan päällä (F2F) tai verkossa. KNX LVI-erikoiskurssin aikana käsitellään seuraavia aiheita:

Nro	Aiheet	Sijainti	Tuntien määrä
1	Perustietämys	F2F / Verkossa	1 t, 40 min.
2	Lämmönjakeluasennukset	F2F / Verkossa	1 t
3	Lämpögeneraattorit	F2F / Verkossa	1 t
4	Oikeudellinen kehys	F2F / Verkossa	30 min.
5	"Ohjauksen ja säätelyn" ymmärtäminen	F2F / Verkossa	2h
6	Lämmityksen ohjaus	F2F / Verkossa	1 t
7	Talousveden lämmitys	F2F / Verkossa	30 min.
8	KNX:n energiatehokkuus	F2F / Verkossa	4 t
9	<b>Teoreettinen tentti</b>	<b>F2F</b>	<b>20 min.</b>

#### 2.2.5.1 KNX LVI-erikoiskurssin vaatimukset

- Kurssin kesto on vähintään 12 tuntia;
- Opiskelijan on läpäistävä peruskurssin tentti etukäteen voidakseen osallistua KNX LVI-erikoiskurssille;
- Kaikki KNX LVI-erikoiskurssin asiakirjojen aiheet on käsiteltävä edellä mainitussa ajassa;
- KNX-sertifioidun kouluttajan on tarjottava sekä teoria- että käytännön opetusta;
- Käytännön oppitunneilla jokaista 16 opiskelijaa kohti on oltava yksi KNX-kouluttaja;
- Käytännön oppituntien osuuden on oltava vähintään 50 prosenttia koko kurssin kestoista;
- Opiskelijan on läpäistävä käytännön tentti vähintään 50 % pistemäärällä. Tenttisäännöt löytyvät kohdasta Tenttisäännöt eri kursseille (Katso kappale 6.1).

#### Huomautus:

- KNX-jatkokurssin (4 t) LVI-kappale sisältää arvokasta tietoa, mutta se ei riitä täydelliseen LVI-ymmärrykseen.
- KNX-koulutuskeskus ei saa tarjota ainoastaan KNX LVI-erikoiskursseja. Edellytyksenä on hakemus KNX-peruskurssille.
- Tätä kurssityyppiä varten myönnettävän todistuksen sisällön on oltava KNX Cloud -palvelimella saatavilla olevassa asiakirjassa "Liitteet" olevan esimerkkidodistuksen mukainen.

## 2.2.6 KNX-kouluttajakurssi (väh.18 tuntia)

KNX:n kouluttajakursseja tarjotaan niille opiskelijoille, jotka haluavat perustaa itse sertifioidun KNX-koulutuskeskuksen tai jotka haluavat työskennellä KNX-kouluttajana jo sertifioidussa KNX-koulutuskeskuksessa. Kurssin teoreettinen osio järjestetään joko paikan päällä (F2F) tai verkossa.

**Teoreettinen koe voidaan järjestää F2F tai verkossa.**

Aiheet	Sijainti	Tuntien määrä
1 KNX:n vaatimukset koulutuskeskuksille	F2F / Verkossa	1 t
2 KNX Associationin rakenne ja toiminta-ala	F2F / Verkossa	1 t
3 KNX-ohjelmisto	F2F / Verkossa	30 min.
4 Väyläjärjestelmien historia	F2F / Verkossa	1 t
5 Sarjamuotoinen tiedonsiirto & KNX-protokolla	F2F / Verkossa	5 t
6 Mikro-ohjaimet	F2F / Verkossa	4 t
7 Sovellusohjelma	F2F / Verkossa	2h
8 KNX:n tuotesertifiointimalli	F2F / Verkossa	1 t
9 Teoreettinen tentti	F2F / Verkossa	2 t, 30 min.

### 2.2.6.1 KNX-kouluttajakurssin vaatimukset

- Kurssin kesto on vähintään 18 tuntia;
- Opiskelijan on läpäistävä jatkokurssin tentti etukäteen voidakseen osallistua KNX-kouluttajakurssille. On suositeltavaa, että jatkotutkintopätevyys hankitaan viimeistään kaksi vuotta ennen kouluttajakurssille osallistumista;
- Kaikki KNX-kouluttajakurssin asiakirjojen aiheet on käsiteltävä edellä mainitussa ajassa;
- **Kouluttajakurssin voi tarjota kouluttaja, joka on suorittanut KNX-kouluttajakurssitenttinsä vähintään 80 % pistemäärällä;**
- Teoreettinen tentti tulee järjestää paikan päällä tai verkossa;
  - Jos tentti järjestetään verkossa, kouluttajakokelaan kameran on oltava päällä ja ilman virtuaalista taustaa hänen osallistuessaan tenttiin;
  - KNX-kouluttajan (= tutkinnon vastaanottajan) on oltava läsnä tietokoneensa ääressä koko teorialentien ajan, ja hänen on voitava seurata kokelasta kameran välityksellä.
- Opiskelijan on läpäistävä käytännön tentti vähintään 60 % pistemäärällä. Tenttisäännöt löytyvät kohdasta Tenttisäännöt eri kurseille (Katso kappale 6.1).

#### Huomautus:

- KNX-kouluttajakurssi ei sisällä pedagogista tai didaktista koulutusta. Kurssi ei myöskään sisällä markkinointiin liittyvää koulutusta.
- Opiskelijoiden valmistelemiseksi kouluttajakurssin asiakirjat on lähetettävä vähintään kaksi viikkoa ennen KNX-kouluttajakurssia.
- KNX-koulutuskeskus ei saa tarjota **vain** KNX-kouluttajakursseja. Edellytyksenä on hakemus KNX-perus- ja jatkokurssille. Koulutuskeskuksen on koulutettava 50 opiskelijaa peruskurssille ja 25 opiskelijaa jatkokurssille, ennen kuin se voi jättää hakemuksen KNX++-koulutuskeskukseksi.
- Tätä kurssityyppiä varten myönnettävän todistuksen sisällön on oltava KNX Cloud -palvelimella saatavilla olevassa asiakirjassa "Liitteet" olevan esimerkkidodistuksen mukainen.

### 2.2.7 KNX-kertauskurssi (väh. 8 tuntia)

KNX-kertauskurssi on tarkoitettu KNX-kumppaneille, jotka ovat suorittaneet Peruskurssin aikaisemmin. Tällä kurssilla KNX-kumppani voi kerrata ja kehittää KNX-taitojaan saamalla tietoja uusimmista KNX-järjestelmistä ja -työkalu-uutuuksista. KNX-kertauskurssi voidaan suorittaa täysin verkossa tai paikan päällä (F2F), edellyttäen, että opiskelijan läsnäolo voidaan tarkistaa opiskelijan reaaliaikaisen videovirran avulla. Kertauskurssilla ei ole tenttiä. KNX-kouluttajan tarvitsee vain vahvistaa opiskelijan läsnäolo heti kurssin jälkeen. KNX-kertauskurssin aikana käsitellään seuraavia aiheita:

	Aiheet	Sijainti	Tuntien määrä
1	ETS6 Professional	F2F / Verkossa	6 t
2	KNX-topologia	F2F / Verkossa	1 t
3	KNX RF	F2F / Verkossa	1 t

#### 2.2.7.1 KNX-kertauskurssin vaatimukset

- Kurssin kesto on vähintään 8 tuntia;
- Opiskelijan on osallistuttava vähintään 75 % koko kurssin kestosta;
- Koulutuskeskus voi itse laatia kertauskurssin asiakirjat saatavilla olevien peruskurssin koulutusasiakirjojen perusteella;
- Voidakseen osallistua kertauskurssille opiskelijan on täytynyt suorittaa KNX-peruskurssin tentti hyväksytysti aiemmin;
- Kaikki KNX-kertauskurssin asiakirjojen aiheet on käsiteltävä edellä mainitussa ajassa;
- KNX-sertifioidun kouluttajan on tarjottava sekä teoria- että käytännön opetusta;
- Käytännön oppitunneilla jokaista 16 opiskelijaa kohti on oltava yksi KNX-kouluttaja;
- Käytännön oppituntien osuuden on oltava vähintään 50 prosenttia koko kurssin kestosta;
- KNX-kouluttajan tarvitsee vahvistaa opiskelijan läsnäolo kurssin jälkeen.

**Huomautus:** Tätä kurssityyppiä varten myönnettävän todistuksen sisällön on oltava KNX Cloud -palvelimella saatavilla olevassa asiakirjassa "Liitteet" olevan esimerkkidodistuksen mukainen.

## 2.3 Verkkokurssit

### 2.3.1 Valmisteleva peruskurssi

Valmisteleva peruskurssi suoritetaan täysin **verkossa, ja** sen (sertifioitu) teoreettinen osio **sekä sertifioimaton käytännön osio** järjestetään verkko-oppimisolustan kautta eli reaaliaikaisen verkko-oppimisolustan tai omaehtoisen verkko-oppimisolustan kautta.

Tämä kurssi on tarkoitettu henkilöille, joilla ei ole ollenkaan KNX-tuntemusta. Tälle kurssille osallistuminen auttaa opiskelijaa valmistautumaan paremmin Tiivistettyyn käytännön peruskurssiin tai täyteen KNX-peruskurssiin. Tällaisten kurssien sertifioimattomissa osiossa käytetään esimerkiksi seuraavia (ohjelmisto)työkaluja:

- KNX Virtual
- omat KNX-simulaattoriohjelmistot
- etäyhteys koulutusjärjestelmään KNX IP-tunneloinnilla
- jne.

#### Huomaa:

- Koulutuskeskus voi hakea hyväksyntää valmistaville peruskursseille vain, jos se on hyväksytty järjestämään KNX-peruskursseja.
- Opiskelija ei ansaitse kurssille osallistumalla virallista KNX-sertifiointia tai krediittejä Kumppanisijoitusjärjestelmään.

### 2.3.2 Valmistelevä jatkokurssi

Valmistelevä jatkokurssi suoritetaan täysin **verkossa, ja** sen (sertifioitu) teoreettinen osio **sekä sertifioimaton käytännön osio** järjestetään etäopetusalustalla.

Tämä kurssi on tarkoitettu KNX-kumppaneille, jotka haluavat valmistautua itse verkossa tiivistettyyn käytännön jatkokurssiin tai täyteen jatkokurssiin. Tällaisten kurssien sertifioimattomissa osioissa käytetään esimerkiksi seuraavia (ohjelmisto)työkaluja:

- KNX Virtual
- omat KNX-simulaattoriohjelmistot
- etäyhteys koulutusjärjestelmään KNX IP-tunneloinnilla
- jne.

#### Huomaa:

- Koulutuskeskus voi hakea hyväksyntää valmistaville jatkokursseille vain, jos se on hyväksytty järjestämään KNX-jatkokursseja.
- Opiskelija ei ansaitse kurssille osallistumalla virallista KNX-sertifiointia tai krediittejä Kumppanisijoitusjärjestelmään.

### 2.3.3 Verkko-oppimisolustat

Tällä hetkellä on mahdollista käyttää kahta teoreettista/käytännöllistä verkko-oppimisolustavaihtoehtoa, reaaliaikaista verkko-oppimista ja itseopiskelua:

1. Reaaliaikainen verkko-opetus (esim. Adobe Connect, Zoom, Microsoft Teams, WebEx, GoToWebinar, Skype jne.)
2. Itseohjautuva verkko-opiskelu, jossa opiskelija voi suorittaa kursseja omaan tahtiinsa (esim. Moodle, nauhoitetut/interaktiiviset videot, simulaatiot jne.) ilman maantieteellisiä rajoitteita.

Alla olevasta taulukosta käy ilmi, minkä tyyppisiin kursseihin ja mihin osiin verkko-oppimisolustoja (reaaliaikainen verkko-opetus tai itseopiskelu) voidaan käyttää.

	Sertifioitu, teoreettinen	Sertifioitu, käytännöllinen	Sertifioimaton, käytännöllinen
Peruskurssi	x	-	-
Jatkokurssi	x	-	-
LVI-asiantuntija	x	-	-
Kouluttajakurssi	x	-	-
Kertauskurssi	x	x	-
Valmisteleva peruskurssi	x	-	x
Valmisteleva jatkokurssi	x	-	x

#### Perus-/jatko-/LVI-erikois-/kouluttaja-/kertaus-/valmisteleva perus-/jatkokurssi

Edellä mainittujen kurssien teoriaosuus voidaan antaa verkko-oppimisolustan kautta, jolloin sitä voidaan pitää osana sertifioitua KNX-kurssia. Tämä käy ilmi taulukossa olevista sanoista "sertifioitu, teoreettinen".

#### Kertauskurssi

Yllä mainitun kurssin käytännön osuus voidaan antaa verkko-oppimisolustan kautta, jolloin sitä voidaan pitää osana sertifioitua KNX-kurssia. Tämä käy ilmi taulukossa olevista sanoista "sertifioitu, käytännöllinen".

#### Valmistava perus-/jatkokurssi

Yllä mainittujen kurssien käytännön osuus voidaan antaa verkko-oppimisolustan kautta, mutta niitä ei koskaan katsota osaksi sertifioitua KNX-kurssia. Tämä käy ilmi taulukossa olevista sanoista "ei-sertifioitu, käytännöllinen". Tämä käytännön osuus on tehtävä uudelleen osana tiivistettyä käytännön perus- ja jatkokurssia tai jopa - jos asiakas niin päättää - täydellistä perus- ja jatkokurssia.

### 2.3.3.1 Verkkokursseja yleisesti koskevat vaatimukset

#### 2.3.3.1.1 Reaaliaikaista verkko-opiskelua koskevat vaatimukset

- Kurssien on oltava KNX-sertifioitun kouluttajan järjestämiä;

- Vain MyKNX:ään kyseiselle kurssille rekisteröityneet opiskelijat voivat käyttää reaaliaikaista verkko-oppimisalustaa;
- Kurseja ei saa tallentaa ja laittaa verkkoon;
- Oppilaiden läsnäoloaika mitataan/lasketaan;
- PDF-muotoisten standardoitujen koulutusasiakirjojen koko sisältöön pääsee käsiksi vain käyttäjätunnuksella ja salasanalla, jotka opiskelija on saanut kurssille ilmoittautumisen jälkeen;
- Kertauskurssin sertifioidussa käytännön osassa ja valmistavan perus- ja jatkokurssin sertifioimattomassa käytännön osassa voidaan käyttää muun muassa seuraavia käytännön välineitä:
  - KNX Virtual
  - omat KNX-simulaattorihjelmistot
  - etäyhteys koulutusjärjestelmään KNX IP-tunneloinnilla
  - jne.KNX-kouluttajan varkossa tarjoamalla tuella tai ilman sitä.

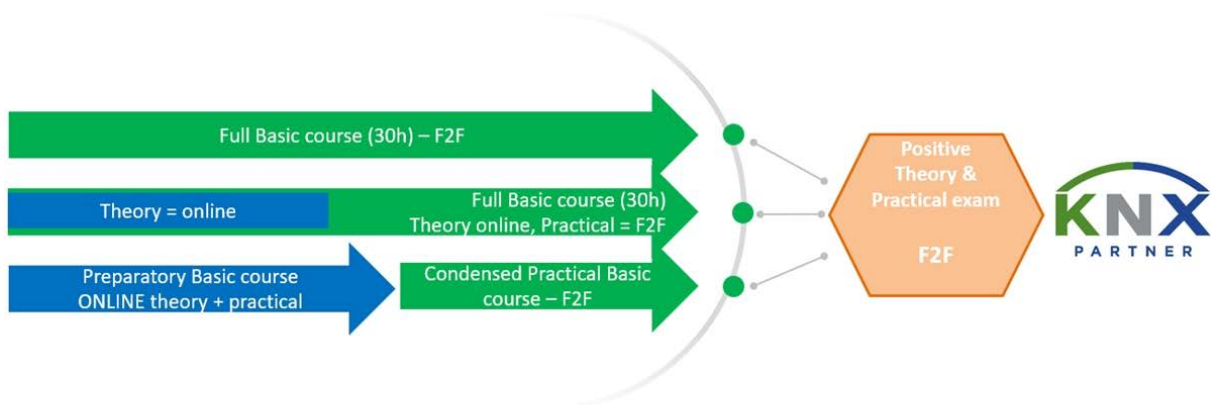
#### 2.3.3.1.2 Vaatimukset itseohjautuvalle verkko-opiskelulle

- Itseohjautuvat verkko-opetusohjelmat on kehitettävä tiiviissä yhteistyössä KNX-sertifioidun kouluttajan kanssa;
- Opiskelijat pääsevät verkkoalustalle yksilöllisellä käyttäjätunnuksella ja salasanalla, jonka voimassaolo päättyy kurssin päätyttyä;
- Kunkin teoreettisen kappaleen jälkeen suoritetaan "tarkistuspiste", joka koostuu kysymyksistä, joilla testataan opiskelijoiden hankkimaa tietämystä. Nämä kysymykset eivät saa olla peräisin KNX:n teoriakokeen virallisten kysymysten joukosta. Oppilas voi siirtyä seuraavaan kappaleeseen vasta läpäistyään tarkistuspisteet;
- KNX-sertifioitu kouluttaja auttaa opiskelijoita joko keskustelupalstan, chat-istuntojen tai sähköpostin välityksellä. Vastaus tällaisiin kysymyksiin annetaan viimeistään 12 tunnin kuluttua siitä, kun opiskelija on esittänyt kysymyksensä;
- Oppilaiden läsnäoloaika lasketaan;
- PDF-muotoisten standardoitujen koulutusasiakirjojen koko sisältöön pääsee käsiksi vain käyttäjätunnuksella ja salasanalla, jotka opiskelija on saanut kurssille ilmoittautumisen jälkeen;
- Kertauskurssin valmistavan perus- ja jatkokurssin sertifioimattomassa käytännön osassa voidaan käyttää muun muassa seuraavia käytännön välineitä:
  - KNX Virtual
  - omat KNX-simulaattorihjelmistot
  - etäyhteys koulutusjärjestelmään KNX IP-tunneloinnilla
  - jne.KNX-kouluttajan varkossa tarjoamalla tuella tai ilman sitä.

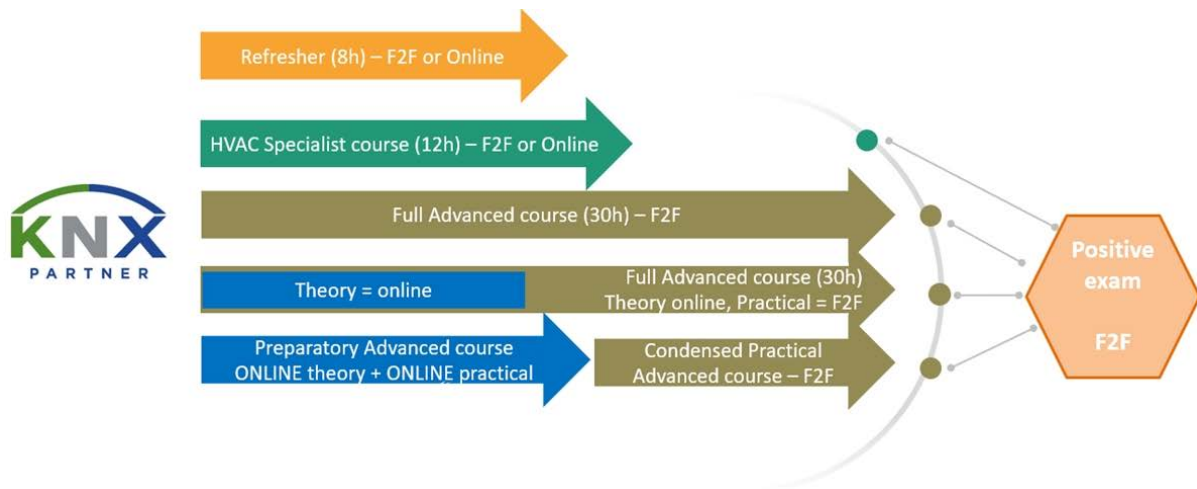


## 2.4 Kurssit

### 2.4.1 Mahdolliset kurssit ennen KNX-kumppanuutta



### 2.4.2 Mahdolliset kurssit KNX-kumppanuuden jälkeen (1. vaihe)



### 2.4.3 Mahdolliset kurssit KNX-kumppanuuden jälkeen (2. vaihe)



## 3 Yleiset vaatimukset

### 3.1 Kouluttajan asiantuntemus

Yksi sertifioidun KNX-kurssin järjestämisen edellytyksistä on, että opettaja on suorittanut hyväksytysti KNX Tutor -kurssin. KNX Tutor -kurssin voi suorittaa KNX-koulutuskeskuksessa, jonka KNX Association on hyväksynyt KNX Tutor -kurssien järjestämiseen (KNX++ -koulutuskeskukset). KNX-perus- ja -jatkokurssin läpäiseminen on KNX:n kouluttajakurssille pääsemisen edellytys. Luettelo koulutuskeskuksista, jotka järjestävät KNX-kursseja, löytyy KNX:n verkkosivuilta.

#### Huomautus:

- Ainoastaan KNX-kouluttaja, jolla on KNX-kouluttajan sertifiointi, saa opettaa KNX-kurssien teoria- ja käytännön osuutta. Käytännön oppitunneilla on kuitenkin sallittua, että KNX-kouluttajaa avustaa kollega, jolla on vain partneritodistus. KNX Associationilla on oikeus tarkastaa hankittu KNX-kouluttajatodistus milloin tahansa.
- **Suositus:** KNX-sertifioidulla koulutuskeskuksella tulisi olla vähintään yksi KNX-sertifioitu kouluttaja palkkalistoillaan

#### 3.1.1 Suositukset KNX-kouluttajille

- **Opetuskokemus:** KNX-kouluttajan tulisi pystyä esittämään todisteet koulutustiedosta ja teknisen aikuiskoulutuksen kokemuksesta.
- **Käytännön kokemusta perinteisistä sähköasennustekniikoista:** KNX-kouluttajan tulisi tuntea perinteiset sähköasennustekniikat. Vain tällä tavoin hän pystyy arvioimaan KNX-väylän käyttöä ja kertomaan vakuuttavasti sen eduista.
- **Tuntemus muista rakennusjärjestelmätekniikan ja rakennusautomaation väyläjärjestelmistä:** Koska KNX-väyläjärjestelmää verrataan usein muihin rakennusjärjestelmätekniikan ja rakennusautomaation väyläjärjestelmiin, KNX-kouluttajien tulisi osata selittää eri väyläjärjestelmien yhtäläisyydet ja erot ja pystyä välittämään tämä opiskelijoille.
- **Kouluttajan osaamisen päivittäminen:** Kouluttajan on pidettävä itsensä jatkuvasti ajan tasalla KNX:n viimeisimmästä kehityksestä jollakin tai useammalla alla mainituista tavoista:
  - Tutustuminen KNX-kouluttaja-asiakirjojen uusiin versioihin, jotka ovat sähköisesti saatavilla sertifioituille koulutuskeskuksille;
  - Osallistuminen koulutuskeskusten vuosittaiseen KNX-konferenssiin;
  - KNX-lehteä koskeva tutkimus;
  - KNX-järjestelmään liittyvän tuotedokumentaation tutkiminen;
  - Vierailut kansallisilla tai kansainvälisillä messuilla, joiden pääpaino on rakennusautomaatiossa.

## 3.2 KNX-koulutusvälineet

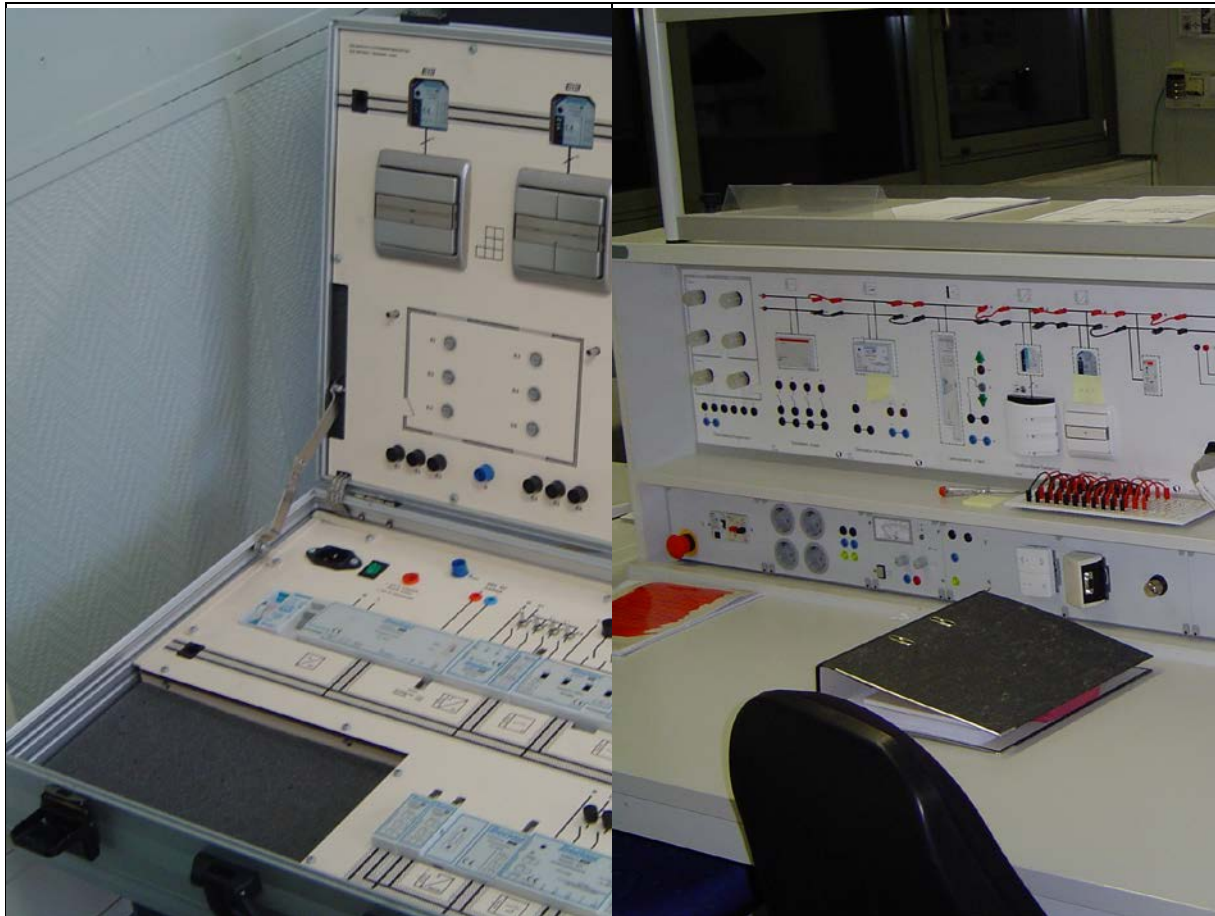
Koulutuskeskuksella on oltava vähintään kaksi kiinteää tai liikuteltavaa koulutuslaitteistoa. Enintään kaksi opiskelijaa saa työskennellä yhdellä koulutuslaitteistolla. Koulutuslaitteistoja ei saa vuokrata muista koulutuskeskuksista tai -laitoksista.

### 3.2.1 Laitteiston peruskurssi

Huomaa, että nämä laitteet ovat samat laitteet kuin tiivistetyn käytännön peruskurssin/kertauskurssin ja valmistavan peruskurssin laitteet.

Alempana mainittujen tuotetyyppien on oltava käytettävissä jokaisessa koulutuslaitteistossa:

- Kytkintoimilaite
- Himmennystoimilaite
- Kaihdintoimilaite
- Edellä mainitut voidaan korvata monitoimisella toimilaitteella, esim. kytkimellä/suljintoimilaitteella tai himmennys-/kytkintoimilaitteella jne.
- Anturit, joissa on toiminnot 'kytkentä', 'suhteellinen himmennys' ja 'käytön ohjaus (kaihdin)'
- Linjaliitin tai IP-reititin
- Virtalähde
- 1 KNX RF S-Mode -anturi ja 1 KNX TP/RF -medialiitin (vain koulutuskeskuksissa, jotka sijaitsevat maassa, jossa 868 MHz:n taajuus on sallittu).



*Esimerkki siirrettävästä KNX-harjoituslaitteesta*

*Esimerkki kiinteästä KNX-harjoituslaitteesta*

### 3.2.2 Laitteiston jatkokurssi

Huomaa, että nämä laitteet ovat samat laitteet kuin tiivistetyn käytännön jatkokurssin ja valmistavan jatkokurssin laitteet.

Alempana mainittujen tuotetyyppien on myös oltava käytettävissä jokaisessa koulutuslaitteistossa peruskurssiin liittyvien laitteistojen lisäksi:

- Yksittäisen huoneen säädin
- Puhallinkonvektorin toimilaite
- Loogiset moduulit (yksittäiset tai osana muita laitteita)
- Syöttölaitteet, joissa on valvottu kaapeli/hälytysjärjestelmä ja sertifioitu KNX-liitäntä:

- Valvotuilla kaapeleilla varustetut syöttölaitteet ovat monimutkaisempia laitteita kuin tavalliset KNX-binäärisyöttölaitteet. Vaaditut syöttölaitteet tarjoavat mahdollisuuden käynnistää hälytyksiä silloin, kun kaapeli on joutunut oikosulkuun
- Sääasema
- KNX/DALI -yhdyskäytävä
- KNX IP **Turvallinen** reititin
- Suositellaan: RF- tai TP-**turvatuotteet**

### 3.2.3 Laitteiston LVI-asiantuntijakurssi

Lisäksi harjoituslaitteen vieressä tulee olla seuraavat tuotetyypit peruskurssia varten:

- Yksittäisen huoneen säädin
- Puhallinkonvektorin toimilaite
- Loogiset moduulit (yksittäiset tai osana muita laitteita)
- Sääasema
- Suositeltu: visualisointipaneeli integroidulla huoneen lämpötilan säätimellä

### 3.2.4 Laitteistokouluttajakurssi

Tällä kurssityypille ei ole tarvetta käyttää ylimääräisiä KNX-komponentteja.

## 3.3 Tietokone / ohjelmisto

- Kouluttajan tietokoneessa on oltava ETS Professional -lisenssi.
- Opiskelijan tietokoneeseen on oltava asennettuna vähintään ETS Lite. Opiskelija voi käyttää kurssilla omaa tietokonettaan.

## 3.4 Medialaitteisto

Huoneissa on oltava käytettävissä projektori, älylauta tai vastaava media-laite.

**Huomautus:** Suosittelemme, että koulutushuoneet on jaettu teoreettiseen ja käytännölliseen huoneeseen.

## 4 Velvollisuudet ennen KNX-kurssin järjestämistä/kurssin aikana/kurssin jälkeen

### 4.1 Ennen KNX-kurssin järjestämistä

#### 4.1.1 Luo kurssi MyKNX-palvelussa

Jos koulutuskeskus on suunnitellut kurseja, sen on ensin lisättävä KNX-kurssi MyKNX-tililleen, kuten selitetään kohdassa [Peruskurssin luominen MyKNX:ssa](#). Opiskelijoiden, jotka ovat kiinnostuneita osallistumaan tälle kurssille, on ilmoitettava tälle kurssille MyKNX-tilillään, kuten esitetty kohdassa [Miten ilmoitaudun KNX-kurssille?](#) Kun kaikki sisäiset hallinnolliset toimet on suoritettu (esim. kurssimaksut maksettu jne.), koulutuskeskuksen on vahvistettava opiskelijan hakemus. Lisätietoja löydät kohdasta [Ensimmäinen yhteydenotto mahdolliseen opiskelijaan](#) (Katso KNX tukikeskus).

##### 4.1.1.1 Aikataulu

KNX-kurssin aikataulu on laadittava, jotta voidaan dokumentoida KNX-kurssin eri aihealueille varatut tuntimäärät. Aikatauluun on sisällyttävä myös tauot, lounaat jne. sekä teoreettisen ja käytännön tenttien kesto. Aikataulu on nähtävissä myös koulutuskeskuksen verkkosivustolla. Seuraavat osat ovat välttämätön osa aikataulua:

- Kurssin nimi;
- Kurssin päivämäärä;
- Kurssilla käytettyjen koulutusasiakirjojen versio;
- Jokaiselle luvulle varattujen tuntien määrä, mukaan lukien tauot, lounaat...;
- Tenttien kesto;
- Kurssin sijainti;
- Luokkahuoneen nimi tai numero;
- KNX-kouluttajan/-kouluttajien nimi;

##### Huomautus:

- Tämä aikataulu on laadittava myös KNX-kurssia luotaessa
- Esimerkki aikataulusta löytyy KNX Cloud -palvelimelta (katso lisätietoja MyKNX-tililtäsi).

### 4.2 KNX-kurssin järjestämisen aikana

#### 4.2.1 Turvallisuusmääräykset

Ennen KNX-kurssin alkua on tärkeää kertoa opiskelijoille asiaa koskevista turvallisuusmääräyksistä. Nämä turvallisuusmääräykset voivat olla suullisia tai kirjallisia ohjeita mahdollisten vaarojen ehkäisemiseksi ja siten mahdollisimman suuren tehokkuuden ja turvallisuuden saavuttamiseksi KNX-kurssin aikana.

**Huomautus:** Esimerkki turvallisuussäännöstä löytyy KNX Cloud -palvelimelta (katso lisätietoja MyKNX-tililtäsi).

#### 4.2.2 Osallistujalista

Opiskelijan läsnäolo KNX-kurssilla voidaan dokumentoida kahdella tavalla:

- Kouluttaja tarkistaa, että opiskelija on läsnä jokaisena koulutuspäivänä, ja merkitsee hänet läsnäololistaan;

- Jokainen oppilas allekirjoittaa erikseen läsnäololistan jokaisen oppituntipäivän alussa;

## 4.3 KNX-kurssin järjestämisen jälkeen

### 4.3.1 KNX-tenttien tulosten syöttäminen

Kurssin päätyttyä opiskelija suorittaa teoreettisen/käytännöllisen tentin. Lisätietoja löydät [Teoreettisen verkkotentin laatiminen](#) ja [Teoreettisen offline-tentin laatiminen](#) (Katso KNX tukikeskus) -osioista.

### 4.3.2 KNX-perus-/jatko-/LVI-erikois-/kouluttaja-/jatkokurssitodistuksen myöntäminen (valinnainen)

Kukin opiskelija saa hyväksytyt tentin jälkeen PDF-todistuksen MyKNX-tililleen. Jos KNX-koulutuskeskus päättää antaa myös paperitodistuksen (ei pakollinen), sen on tehtävä se KNX Cloud -palvelimella saatavilla olevan todistusmallin mukaisesti. Setifikaatin sisällön on oltava esimerkkitodistuksen mukainen (ks. asiakirja "Liitteet" samalla pilvipalvelimella). KNX-sertifikaatissa on oltava seuraavat tiedot:

- opiskelijan nimi, syntymäaika ja -paikka
- kurssin nimi ja sisältö
- kurssin kesto ja ajankohta
- myöntämispäivä, koulutuskeskuksen nimi (koulutuskeskuksen logolla)
- tutkintopaikka
- koulutuspäällikön ja KNX-sertifioidun kouluttajan allekirjoitus

### 4.3.3 Ennen kurssia, sen aikana ja sen jälkeen käytettyjen asiakirjojen arkistointi

Alla luetellut asiakirjat on arkistoitava vähintään alla mainitun ajan:

Arkistoitavat asiakirjat	Arkistointi - kesto
1 Tulostettu Rakennusnäkökuvan dokumentaatio (Käytännön tentin tulokset ja rakennusdokumentaatio voidaan arkistoida paperilla tai PDF-muodossa).	Kahden viimeisimmän käytännön tentin paperit



## 5 Järjestettävien kurssien järjestystiheys

Koulutuksen laadun ja ajankohtaisuuden varmistamiseksi, tulee

- **KNX-sertifioidun koulutuskeskuksen** järjestää vähintään neljä KNX-peruskurssia.
- **KNX+ -sertifioidun koulutuskeskuksen** järjestää vähintään kaksi KNX-jatkokurssia
- **KNX LVI -asiantuntija -sertifioidun koulutuskeskuksen** järjestää vähintään kaksi KNX LVI-asiantuntijakurssia
- **KNX++ -sertifioidun koulutuskeskuksen** järjestää vähintään yksi KNX-tuutorikurssi

vuodessa.

## 6 Tenttien hallinta

### 6.1 Eri kursseja koskevat tenttisäännöt

Alla olevasta taulukosta löydät kaikki niiden sertifioitujen kurssityyppien tenttisäännöt, joiden osalta tentti on pakko suorittaa kurssin läpäisemiseksi:

	Kumppanik urssi	Kumppanik urssi	Erikoisku rssi	Kouluttajak urssi	Kumppanikurs sin jatkokurssi	Kumppanikurs sin jatkokurssi
	Peruskurssi	Tiivistetty peruskurssi	LVI	Tuutori	Jatkokurssi	Tiivistetty jatkokurssi
<b>Tosi / epätosi - väittämien määrä</b>	100	100	20	100	25	25
<b>Teoriatentti: pisteitys</b>	*	*	*	*	*	*
<b>Käytännön tentti</b>	Ennalta määrätyn KNX- hankkeen suunnittelu, käyttöönott o ja diagnostiikk a.	Ennalta määrätyn KNX- hankkeen suunnittelu, käyttöönott o ja diagnostiikk a.	-	-	Virheiden etsiminen, sähkösanoma- /laiteanalyysi, projektisuunni ttelu	<b>Virheiden etsiminen, sähkösanoma- /laiteanalyysi, projektisuunni ttelu</b>
<b>Kesto Teoriatentti</b>	1,5 h	1,5 h	20 min	2,5 h	30 min.	<b>30 min.</b>
<b>Kesto Käytännön tentti</b>	1,5 h	1,5 h	-	-	2 h	<b>2 h</b>
<b>Läpäisy pistemäärä</b>	50 %	60 %**	50 %	60 %	50 %	<b>60 %**</b>
<b>KNX:n myöntämä KNX-sertifikaatti</b>	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	<b>Kyllä</b>
<b>Koulutuskeskuksen myöntämä KNX- sertifikaatti (vapaaehtoinen)***</b>	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	<b>Kyllä</b>
<b>Osallistumisvahvistu s****</b>	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Kyllä	<b>Kyllä</b>

\* Teoriatentti - pisteitys:

- Jokaisesta oikein vastatusta väittämästä saa yhden pisteen.
- Jokaisesta väärin vastatusta väittämästä menettää puoli pistettä (0,5).
- Vastaamatta jätetyistä väittämistä ei saa tai menetä pisteitä.

\*\* toistaiseksi 50 %

\*\*\* Löydät sertifikaattiesimerkin KNX Cloud -palvelimen Liitteet-asiakirjasta.

\*\*\*\* Mikäli opiskelija ei läpäise tenttiä, voidaan hänelle tarjota osallistumisvahvistus mikäli opiskelija on osallistunut vähintään 75 % kurssin kestosta. Löydät sertifikaattiesimerkin KNX Cloud -palvelimen Liitteet-asiakirjasta.

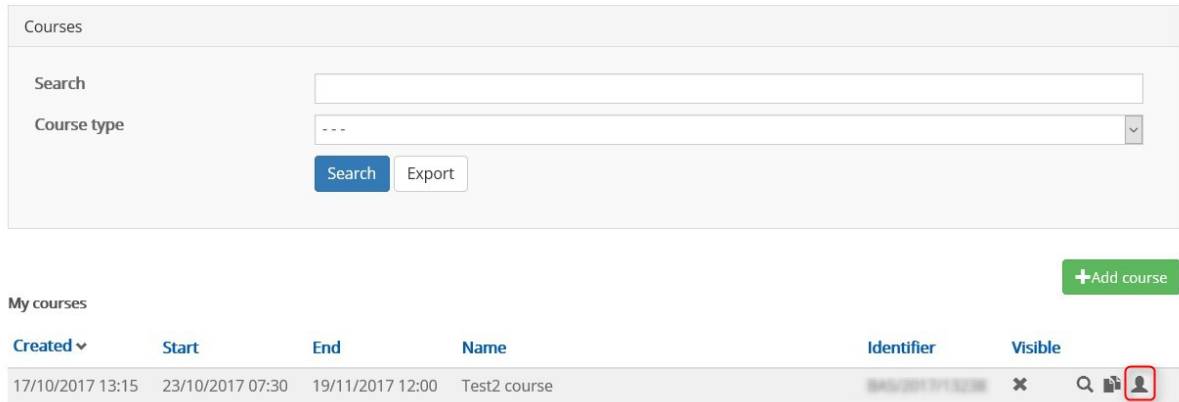
**Huomautus:** Opiskelija saa käyttää mitä tahansa paperista dokumentaatiota tentin aikana. Tentin päätyttyä opiskelijoilla on mahdollisuus tarkistaa tenttinsä.

## 6.2 KNX-tentin suorittaminen uudelleen

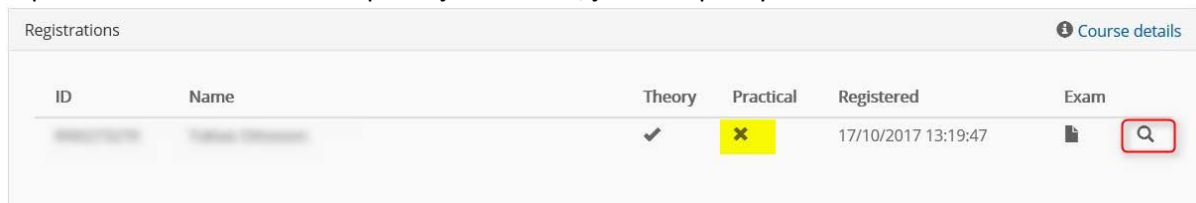
Opiskelija voi suorittaa käytännön ja/tai teoreettisen tentin uudelleen korkeintaan kolme kertaa. Jos opiskelija ei läpäise tenttiä kolmella yrittämällä, tulee hänen suorittaa kurssi kokonaan uudelleen. Huomaa, että opiskelija voi suorittaa uudelleen vain sen osan tenttiä, jossa hän epäonnistui.

### 6.2.1 Miten tentti toistetaan opiskelijaa varten?

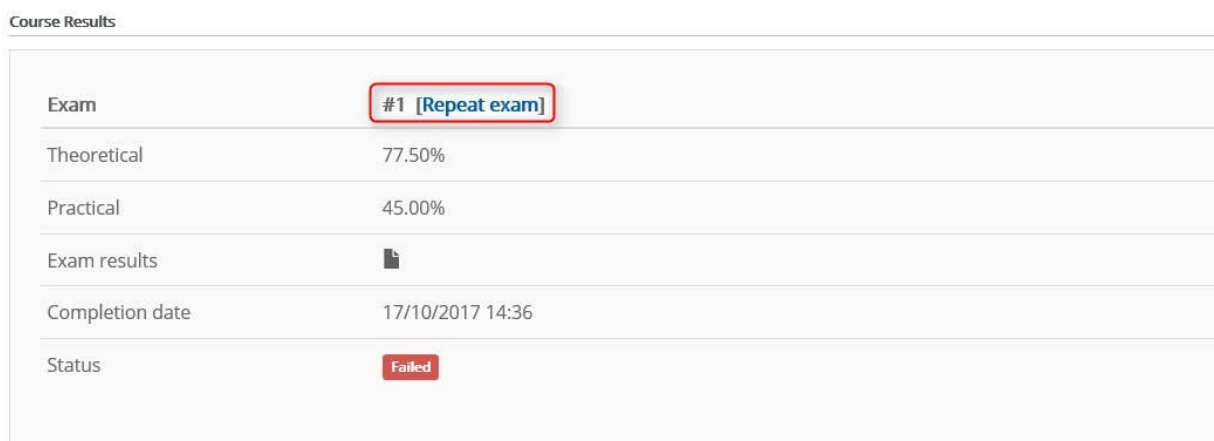
1. Valitse henkilökuvake sen kurssin vierestä, jonka tenttiä opiskelija ei läpäissyt.



2. Napsauta suurennuslasia sen opiskelijan vierestä, joka ei läpäissyt tenttiä.



3. Valitse Toista tentti.



4. Tämä opiskelija ei läpäissyt vain käytännön tenttiä, joten vain käytännön tentti on toistettava. Valitse **Vain käytännön tentti** ja napsauta **Lähetä**.

### Repeat exam

If the student is not satisfied with his result, even if it has been successful, he can choose to repeat his exam to get a better grade.

Repeat exam:

Only practical	▼
Only theoretical	
Only practical	
Both	



5. Ensimmäisen tentin teoreettisen tentin tulos kopioidaan automaattisesti.

Course Results

Exam	#1	#2 [Repeat exam]
Theoretical	77.50%	77.50%
Practical	45.00%	<input type="text"/>
Exam results		
Completion date	17/10/2017 14:36	×
Status	Failed	×

6. Koulutuskeskuksen tarvitsee nyt syöttää vain uusitun käytännön tentin tenttitulos. Vahvista tulokset.

Course Results

Exam	#1	#2 [Repeat exam]
Theoretical	77.50%	77.50%
Practical	45.00%	<input type="text" value="75.00"/>
Exam results		
Completion date	17/10/2017 14:36	×
Status	Failed	×

## 7. Esimerkissä me opiskelija on nyt läpäissyt sekä teoreettisen että käytännön tentin.

Course Results

Exam	#1	#2 [Repeat exam]
Theoretical	77.50%	77.50%
Practical	45.00%	75.00%
Exam results		
Completion date	17/10/2017 14:36	17/10/2017 16:12
Status	<span>Failed</span>	<span>Passed</span>

**Huomaa:**

- Älä luo uutta kurssia, jos tentti uusitaan toisena ajankohtana. Palaa takaisin kurssiin jossa opiskelija epäonnistui, ja suorita tentit uudelleen siellä.
- Uusittu teorialentti sisältää tenttityökalun satunnaisesti valitsemat kysymykset.
- Jos offline-tentti suoritetaan uudelleen, tulee KNX-kouluttaja napauttaa Toista tentti, valita Vain teoreettinen ja ladata **toinen** offline knxexam-tiedosto.
- Vastaavasti tämä toinen offline knxexam-tiedosto on annettava opiskelijalle joka sen suorittaa. Tämän jälkeen koulutuskeskuksen on kerättävä ja ladattava **toisen** kokeen vastaustiedostot.
- Tutkinnon osaa (esim. teoreettista tai käytännön osuutta) ei voi suorittaa uudelleen toisessa sertifioidussa koulutuskeskuksessa.

## 7 KNX-sertifiointimenettely

### 7.1 Ilmoittautumisvaihe

- Tullakseen KNX-sertifioiduksi koulutuskeskukseksi kiinnostuneen koulutuskeskuksen on luotava organisaatio MyKNX-tililleen ja täytettävä sähköinen hakemus (valikko: Tili / Hakemukset / Ryhdy KNX-sertifioiduksi koulutuskeskukseksi).

#### Katso KNX-tukikeskuksesta videoanimaatio tästä prosessista

- Jos KNX Association ei hyväksy hakemusta mistä tahansa syystä, saa koulutuskeskus ilmoituksen, että joitain kenttiä ei ole täytetty täydellisesti ja ne on päivitettävä. Tässä tapauksessa koulutuskeskuksen on palattava vireillä olevaan hakemukseen ja täytettävä vastaavat kentät.

#### Katso KNX-tukikeskuksesta videoanimaatio tästä prosessista

- Heti kun verkkohakemuksesi on hyväksytty, saa koulutuskeskus 500 € maksupyynnön MyKNX-tililleen. Kun tilaus on hyväksytty ja maksettu, koulutuskeskus hyväksytään viralliseksi KNX-sertifioiduksi koulutuskeskukseksi. KNX-sertifioidulla koulutuskeskuksella on nyt pääsy erilaisiin koulutusresursseihin (esim. mahdollisuus luoda kursseja, ladata koulutusasiakirjojen Word-versio ja/tai PowerPoint-esityksiä, luoda tenttejä jne.).

#### 7.1.1 KNX-koulutusaineisto

KNX-koulutusaineisto auttaa KNX-kouluttajaa siirtämään riittävän määrän perustietämystä opiskelijoille. KNX-kurssin opiskelijoilla on oikeus saada KNX-sertifioidulta koulutuskeskukselta painettu versio tai PDF-kopio näistä koulutusasiakirjoista.

KNX-koulutuskeskukset voivat muokata tätä koulutusaineistoa luokahuoneissaan käytettävissä olevien KNX-laitteiden mukaisesti sekä omien paikallisten ja organisatoristen tarpeidensa mukaisesti. Koulutuskeskukset saavat myös asettaa koulutuskeskuksensa/yrityksensä logon koulutusaineistoon.

Jos koulutuskeskus laatii omia asiakirjoja, jotka perustuvat KNX-koulutusasiakirjoihin, on niiden yhteydessä tarjottava ristiviittausluettelo, josta käy ilmi, miten KNX-koulutusasiakirjojen aiheita käsitellään omissa asiakirjoissa. Tällainen luettelo on pidettävä ajan tasalla KNX:n uusien versioiden ja omien koulutusasiakirjojen osalta.

#### Huomaa:

- Tuetut dokumentointikielet löytyvät kohdasta [Tuetut dokumentointikielet](#) (Katso KNX tukikeskus).
- KNX Associationin toimittamien koulutusasiakirjojen uusia versioita on käytettävä KNX-kursseilla välittömästi.

### 7.2 Sertifiointivaihe

KNX Association myöntää vastaavan KNX-sertifikaatin sen jälkeen, kun vaaditut asiakirjat on arvioitu onnistuneesti (eli KNX-kouluttajatodistus, koulutuslaitteita ja medialaitteita koskevat valokuvat ja laskut)

### 7.3 Seurantavaihe

KNX Association tarkistaa KNX-opiskelijoiden täyttämien online-tyytyväisyyskyselyjen perusteella, että koulutuskeskus noudattaa jatkuvasti KNX-sertifiointiohjelmaa.

KNX Associationilla on oikeus järjestää yllätystarkastuksia paikan päällä. KNX-koulutuskeskus vastaa KNX-tarkastajan ilmoittamista kustannuksista, jos tarkastaja havaitsee sääntöjenvastaisuuksia tai puutteita.



## 8 Koulutuskeskuksen nimeä ja tavaramerkkiä koskevat määräykset

Sertifioitujen KNX-koulutuskeskusten määrä ympäri maailman kasvaa jatkuvasti.

Jotta mahdollisille opiskelijoille ei aiheutuisi väärinkäsityksiä, on KNX-koulutuskeskusten noudatettava tiettyjä sääntöjä koulutuskeskuksen nimen suhteen.

Koulutuskeskuksesi **EI SAA** käyttää seuraavia nimiä:

- KNX-koulutus(keskus)
- KNX-koulutus(keskus) / yhdessä kaupungin / alueen / maan / maanosan kanssa;
- KNX-(koulutus)keskus
- KNX-(koulutus)keskus / yhdessä kaupungin / alueen / maan / maanosan kanssa;
- KNX yhdessä kaupungin / alueen / maan / maanosan kanssa
- Koulutuskeskuksen nimi, joka sisältää sanan International.

Seuraavat yhdistelmät ovat kuitenkin **SALLITTUJA**:

- Yrityksen nimi + KNX-koulutuskeskus
- Yrityksen nimi + KNX-keskus
- Yrityksen nimi + KNX
- Kansallinen ryhmä KNX + maa (vain viralliset kansalliset ryhmät)

**Tärkeää:** Koulutuskeskuksen minkä tahansa nimen rekisteröinti yhdessä seuraavien kanssa:

- "KNX"-tavaramerkki tai
- **sisältäen kirjainyhdistelmän "KNX" tai**
- **jäljittelee** KNX-tavaramerkkiä

on **ehdottomasti** kielletty.

Jos koulutuskeskus päättää rekisteröidä KNX-tavaramerkin osaksi omaa yritystunnustaan, KNX Association vastustaa sitä oikeudellisin keinoin tavaramerkkivirastonsa kautta. Lisäksi koulutuskeskus poistetaan välittömästi sertifioitujen koulutuskeskusten luettelosta, eikä se voi järjestää KNX-sertifioituja kursseja.

## 9 Koulutuskeskusmaksut

KNX-koulutusaineiston jatkuvaa päivitystä varten KNX Association laskuttaa sertifioiduilta KNX-koulutuskeskuksilta symbolisen 500 € maksun vuosittain. KNX-sertifioitu koulutuskeskus voi uusia tilauksensa alennuksella tai ilman alennusta, kuten esitetty kohdissa [Tilauksen uusiminen - ei alennusta](#) ja [Tilauksen uusiminen - alennuksella](#) (Katso KNX tukikeskus).

## 10 Edut

### 10.1 Koulutuskeskuksen perustamisen edut

KNX-sertifioidun koulutuskeskuksen perustamiseen liittyvät edut voidaan tiivistää seuraavasti.  
Sertifioidut KNX-koulutuskeskukset:

1. Oikeus myöntää virallisia KNX-sertifikaatteja opiskelijoille tentin läpäisemisen jälkeen;
2. Saat alennuksia KNX-sertifioiduilla kursseilla käytettävistä ETS-lisensseistä. Lisätietoja: ETS-lisenssien erityishinnoittelu (Katso kappale 10.2)
3. Saat kaikki KNX ETS -sovellukset maksutta\*;
4. Rajoittamaton käyttöoikeus jatkuvasti päivittyvään Word-versioon KNX-koulutusdokumentaatiosta useilla kielillä;
5. Käyttöoikeus KNX-koulutuslogoon, jota voit käyttää kirjelomakkeissasi, kirjekuorissasi, käyntikorteissasi, verkkosivuillasi jne.;
6. Mahdollisuus mainostaa tulevia KNX-kurssejasi KNX-verkkosivustolla;
7. Ilmaista mainosta KNX Journal -julkaisussa (levikki >100 000);
8. Oikeus osallistua vuosittaiseen KNX-koulutuskeskuskonferenssiin, jonka järjestää KNX Association.

KNX Association tarjoaa koulutuskeskukselle ainutlaatuisen liiketoimintamahdollisuuden, jossa koulutuskeskus:

- Voi laajentaa nykyisiä koulutustoimiaan;
- Voi määrittää itse kurssimaksut;
- Voi tulla alueen tai maan ensimmäiseksi sertifioituksi KNX-koulutuskeskukseksi;
- Voi järjestää KNX-sertifioituja kursseja henkilökohtaisesti (F2F) koulutuskeskuksessa / asiakkaan tiloissa tai verkossa.

\* *Vain jos koulutuskeskus tarjoaa myös KNX Advanced -kursseja. Lisätietoja: [KNX Advanced -kurskien tarjoaminen - lisäedut](#) (Katso KNX tukikeskus)*

## 10.2 Erityishintaiset ETS-lisenssit

KNX-sertifioitu koulutuskeskus voi ostaa ETS-lisenssejä erikoishintaan edellyttäen, että **ETS-lisenssejä käytetään koulutustarkoituksiin**. Koulutuskeskuksen on luotava tukipyyntö saadakseen tämän yksinoikeustarjouksen.

	ETS6 Lite	ETS6 Professional*
<b>ISO-sertifioimaton koulutuskeskus</b>	60 €	<b>333 €</b>
<b>ISO 9001 -sertifioitu koulutuskeskus</b>	<b>50 €</b>	<b>250 €</b>

\*Koulutuskeskus voi ostaa niin monta ETS Lite -lisenssiä kuin se tahtoo näillä hinnoilla. ETS Professional -lisenssejä ei kuitenkaan voida ostaa useampaa kuin koulutuskeskuksen rekisteröityjen koulutuslaitteistojen määrä. Jos koulutuskeskus haluaa ostaa lisää ETS Professional -lisenssejä, sen on lisättävä harjoituslaitteiden määrää (katso [Uudet KNX-laitteet harjoituslaitteistoissa](#) (Katso KNX tukikeskus)).

Lisätietoja muista KNX-sertifioituille koulutuskeskuksille tarjottavista eduista löytyy artikkelista [Mitä etuja sertifioidun KNX-koulutuskeskuksen perustamisella on?](#) (Katso kappale [10.1](#))

