

Luk-tutkintoon kuuluvien kemian laboratorioskurssien tavoitteiden kuvaus

Kurssi	Ajankohta	Työskentelytavat	Osaamistavoitteet. Kurssin jälkeen opiskelija:	Työelämätaidot kurssin jälkeen. Kurssin jälkeen opiskelija:
KEMA200 Johdatus laboratoriotöihin	Ensimmäinen syksy	Pienryhmä	Hallitsee turvalliseen laboratoriotyöskentelyyn liittyvät työtavat, tuntee reagenssien oikeaoppisen käsittelyn sekä liuosten valmistamisen, osaa hahmottaa kokeellisen työskentelyn ja kemian peruskäsitteiden yhteyden.	Tunnistaa tavallisimmat laboratoriotyöskentelyyn liittyvät termit, osaa erottaa kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen työskentelytavan sekä hallitsee kemian alan kirjallisen raportoinnin perustaidot
KEMA220 Epäorgaanisen kemian työt	Ensimmäinen kevät	itsenäinen, pienryhmä- & parityöskentely	Ymmärtää eri synteesi- ja analyysimenetelmiin liittyvät teoreettiset lähtökohdat sekä hallitsee vastaavat perustaidot laboratoriotyössä.	Epäorgaaniseen syntetiikkaan liittyvien perustekniikoiden lisäksi osaa laboratoriotyön suunnittelun, toteutuksen ja raportoinnin perusteet tutkimusprojektin kautta
KEMA210 Analyttisen kemian työt	Toinen syksy	Pienryhmä & itsenäinen työskentely	Ymmärtää eri analyysimenetelmiin liittyvät teoreettiset lähtökohdat sekä hallitsee työkohtaisten analyysimenetelmien perustaidot.	Hallitsee näytteiden ja tarkkojen mittaliuosten valmistuksen, mitta-astioiden oikean käytön, tutkimuksen suunnittelun, tulosten kirjallisen ja suullisen raportoinnin, sekä tunnistaa analyysimenetelmien erot, rajoitteet ja mahdolliset virhetekijät
KEMA239 Orgaanisen kemian työt	Toinen kevät	Pienryhmätyöskentely (harjoitusryhmätyö) Itsenäinen työskentely	Hallitsee turvalliset työskentelytavat laboratoriossa. Oppii käyttämään orgaanisen kemian perustyövälineitä, kuten refluksointi- ja tisluslaitteistoja sekä yksinkertaisia analyysilaitteita, kuten IR ja GC-laitteistoja. Oppii käytännön laboratoriotyön perusmenetelmät ja osaa yhdistää ne orgaanisiin reaktiomekanismeihin.	Hallitsee orgaanisen kemian synteessin suorituksen ja siihen kuuluvat eristys-, puhdistus- ja analysointivaiheet sekä synteessin suunnittelun ja tulosten raportoinnin. Lisäksi hallitsee turvallisen laboratoriotyöskentelyn (haihtuvat ja syttyvät liuottimet) sekä GC-FID ja IR -laitteistojen käytön.
KEMA230 Fysikaalisen kemian työt	Kolmas syksy	Itsenäinen ja parityöskentely	Hahmottaa tekemiensä mittausten ja fys.kem yhtälöiden välisen yhteyden. Osaa tulkita mittausten tuloksia, koostaa niistä graafisia esityksiä, laskea niille virhearviot, laatia ohjeiden mukaisen tieteellisen raportin ja verrata tuloksiaan kirjallisuusarvoihin lähteitä oikein nimeämällä.	T&K: On paneutunut kv.kem. laskentaan, opt. spektroskopiaan, reaktiokinetiikkaan ja lämpökemiaan. Analytiikka: Hallitsee käytössä olevat IR- ja UV/Vis-spektrometrit, refraktometrin, kalorimetrit, lämpö-, johtokyky- ja virtamittarit, sähkökennon, vaa'at, tislauksen sekä lämpöhauteen käytön. "Yleiset taidot": Hallitsee raportointitekniikan ja standardinmukaisuuden.

Raportointi

KEMA200

Kirjallisen raportoinnin perusteet

KEMA220

Tutkimussuunnitelma, projektien esitykset, kirjallinen raportointi

KEMA210

Kirjallinen raportointi, tutkimussuunnitelma, projektien esitykset

KEMA239

Kirjallinen raportointi

KEMA230

Kirjallinen raportointi, templaatit, kuvaajien laatiminen tutkimusaineistoista

Laiteosaaminen

KEMA200

Volumetrian ja gravimetrian perusteet

KEMA220

IR, sulamispistemittaus, sentrifugi erotus, Tutkimusprojekteissa mm. massaspektrometria, TGA, pylväskromatografia ja NMR-spektroskopia

KEMA210

UV/Vis, AAS, Liekkifotometri, Ionispesifiset elektrodi-mittaukset

KEMA239

GC-FID, IR, sulamispistemittaus

KEMA230

IR, UV/Vis, refraktometri, kalorimetri, lämpö-, johtokyky- ja virtamittarit, sähkökenno

Vuorovaikutus- taidot

KEMA200

Pienryhmä- ja parityöskentely

KEMA220

Itsenäinen, pienryhmä- ja parityöskentely

KEMA210

Pienryhmä- ja itsenäinen työskentely

KEMA239

Pienryhmä- ja itsenäinen työskentely

KEMA230

Itsenäinen ja parityöskentely

Esiintymistaidot

KEMA200

Työn esittelyt pareittain

KEMA220

Projektin esittely pareittain ryhmässä

KEMA210

Seminaariesitys ryhmässä koko kurssille

KEMA239

Suullinen työn kuvaus

KEMA230

Suullinen työn kuvaus