

Pääteemat	Esitiedot	Lähestyy oppimistavoitteita	Saavuttaa oppimistavoitteet	Syventää oppimistavoitteita
Tekoälyn filosofia ja historia	Tuntee tekoälyn liittyvää problematiikkaa kulttuurissa (elokuvat, pelit, ...)	Osaa kuvailla Turingin kokeen Erotaa faktan fiktiosta tekoälykontekstissa	Osaa vertailla GOFAI- ja modernin tekoälyn menetelmiä Osaa mainita tärkeimpiä tekoälytutkimuksen suuntauksia (sekä historiallisia että nykyisiä)	Tuntee nykyisen tekoälytutkimuksen kenttää (lehdet ja konferenssit) ja sen sisäisiä jaotteluita
Pelit ja etsintä	Leveys- ja syvyysuuntainen haku (TiRa) Perustietorakenteet (jono, pino) Ohjelmointitaito	Osaa luetella verkon läpikäyntijärjestyksen leveys- ja syvyysuuntaisessa haussa Osaa selittää A*-haun perusidean (heuristiikka, kustannusfunktio) Osaa piirtää annettua peliä vastaavan pelipuun	Osaa esittää annettua ongelmaa vastaavan etsintävaruuden ja ratkaista ongelman etsintäalgoritmia käyttäen Osaa toteuttaa A*-haun Osaa toteuttaa minimax-algoritmin ja alpha-beta-karsinnan Osaa suunnitella heuristisen pelitilanteen arviointikriteerin	Osaa toteuttaa kompleksisia sovelluksia, jotka perustuvat etsintäalgoritmeihin Osaa toteuttaa alkaen shakkia tai muuta epätriviaalia peliä pelaavan algoritmin tehokkaasti
Logiikka tekoälyssä	Tunnistaa logiikan peruskäsitteitä: lause, konjunktio, disjunktio, jne (lukiomatematiikka)	Osaa esittää yksinkertaista tietämystä logiikan avulla Hallitsee Prolog-syntaksin alkeet (pää, vartalo)	Osaa muotoilla yksinkertaiseen ongelmanratkaisutilanteeseen liittyvää relevanttia tietämystä logiikan avulla Tunnistaa logiikan käyttöön tekoälyssä liittyviä ongelmia (epävarman ja -täsmällisen tiedon käsittely, epätäydellisyys) Osaa selittää kehysongelman	Osaa ratkaista epätriviaaleja ongelmia Prologilla tai muilla logiikkaan perustuvilla menetelmillä Hallitsee loogisen päättelyn toteutukseen liittyviä menetelmiä (resoluutiopäättely)

Pääteemat	Esitiedot	Lähestyy oppimistavoitteita	Saavuttaa oppimistavoitteet	Syventää oppimistavoitteita
Päätely epävarmuuden vallitessa, koneoppiminen, neuroverkot	<p>Hallitsee todennäköisyyslaske nnan peruskäsitteet: todennäköisyys, muuttuja, jne (lukiomatematiikka)</p> <p>Tuntee luonnollisten neuroverkkojen peruskäsitteitä (neurooni, verkko, aktivaatio)</p>	<p>Osaa soveltaa todennäköisyyslaske nnan peruskaavoja yksinkertaisissa tilanteissa (Bayesin kaava)</p> <p>Osaa arvioida yksinkertaisia todennäköisyysarvoja satunnaisotoksesta</p> <p>Osaa selittää koneoppimisen eri lajien erot (ohjattu vs ohjaamaton oppiminen) sekä peruskäsitteitä (opetusjoukko, testijoukko)</p> <p>Osaa kuvailla joitakin neuroverkkotyypppejä (eteenpäin syöttävä, takaisinkytkettyvä, jne)</p>	<p>Osaa esittää ongelmanratkaisutilanteen todennäköisyysmallina (Bayes-verkkona)</p> <p>Osaa generoida dataa Bayes-verkosta</p> <p>Osaa tehdä pienimuotoista todennäköisyyspäätelyä joko eksaktisti tai stokastista approksimaatiota soveltamalla</p> <p>Osaa toteuttaa yksinkertaisia luokittelualgoritmeja kuten naivi Bayes- ja lähimmän naapurin luokitin</p> <p>Tuntee vähintään kolmen eri neuroverkkotyyppiä edustavan neuroverkon toimintaperiaatteen</p>	<p>Osaa päätellä annetun Bayes-verkon implikoimat riippumattomuudet (Todennäköisyysmallinnus)</p> <p>Osaa toteuttaa tehokkaan eksaktin päätelyalgoritmin Bayes-verkoille</p> <p>Osaa oppia Bayes-verkon rakenteen datasta (Todennäköisyysmallinnus)</p> <p>Osaa toteuttaa monia eri koneoppimis- ja neuroverkkomenetelmiä ja soveltaa niitä luontevasti eri tilanteissa (introduction to machine learning, unsupervised machine learning, supervised machine learning)</p>
Digitaalinen signaalinkäsittely, robotiikka	<p>Tuntee digitaalisten signaalien esitysmuotoja (RGB-formaatti kuville, aaltomuoto äänelle)</p> <p>Tunnistaa robotiikkaan (liikkumiseen, sensorihavaintoihin, jne) liittyviä ongelmia</p>	<p>Osaa luetella erilaisia digitaaliseen signaalinkäsittelyyn liittyviä sovelluksia (hahmontunnistus, kohinanpoisto, tietokonegrafiikka, liikkeenkaappaus, jne)</p>	<p>Osaa selittää vähintään yhden hahmontunnistuksen menetelmän (esim. SIFT/SURF) periaatteellisella tasolla</p> <p>Osaa soveltaa jotakin valmista hahmontunnistumenetelmää käytännössä</p> <p>Osaa toteuttaa yksinkertaisia toiminnallisuuksia (viivanseuraaminen, tms) robottien avulla</p>	<p>Osaa toteuttaa digitaalisen signaalinkäsittelyn menetelmiä</p> <p>Osaa toteuttaa monimutkaisia robotiikkasovelluksia (robotiikkaohjelmoinnin harjoitustyö)</p>