

KINNITATUD Tallinna Ehituskooli direktori kk nr 1-2/124, 20.05.2015  
muudetud 11.06.2018 käskkirjaga nr 1-1/58

KOOSKÕLASTATUD Tallinna Ehituskooli nõukogu otsusega nr 3.3., 18.05.2015  
muudetud 11.06.2018 protokoll nr 22 otsusega nr 1.1.7.

**Tallinna Ehituskool**  
**kutsekeskhariduse jätkuõppe õppekava „Puitehitiste restauraator“**

**MOODULI RAKENDUSKAVA**

|  |   |                  |               |                |             |                 |
|--|---|------------------|---------------|----------------|-------------|-----------------|
| <b>Sihtrühm</b>  | Eesti Kvalifikatsiooniraamistiku 4.või 5.tseme kutse või vastavate kompetentside ja keskhariduse olemasolu  |                  |               |                |             |                 |
| <b>Õppevorm</b>  | Statsionaarne koolipõhine sessioonõpe   |                  |               |                |             |                 |
| <b>Mooduli nr.</b>   |   | <b>14,5 EKAP</b> |               |                |             | <b>Õpetajad</b> |
| <b>4</b>   | <b>PUITEHITISTE RESTAUREERIMINE</b>   | <b>Tunde</b>     | <b>Audit.</b> | <b>Prakt.t</b> | <b>Lvp.</b> | <b>Is.t</b>     |
|  |   | <b>377</b>       | <b>15</b>     | <b>166</b>     | <b>-</b>    | <b>196</b>      |
| <b>Nõuded mooduli alustamiseks</b>   | Läbitud on moodulid: restaureerimise alused; traditsioonilised käsitööriistad restaureerimisel, restaureerimistöõde dokumenteerimine, avatäidete restaureerimine.   |                  |               |                |             |                 |
| <b>Mooduli eesmärk</b>   | Õpetusega taotletakse, et õppija saab ülevaate puitehitamise traditsioonist Eestis; omandab teadmised ja oskused puitehitiste ja-tarindite konserveerimise ja restaureerimise üldistest põhimõtetest, traditsioonilistest ja kaasaegsetest tehnoloogiatest ja töövõtetest; kahjustuste tekkimise põhjustest ja vältimise võimalustes; traditsiooniliste ja uute materjalide sobituvusest; oskab valida sobivat restaureerimismeetodikaid sõltuvalt ehitiste väärtuskriteeriumist ja tehnilisest seisukorrast.   |                  |               |                |             |                 |
| <b>Õpiväljundid</b>  | <b>Hindamiskriteeriumid</b>   |                  |               |                |             |                 |
| 1.omab ülevaade puitehitamise ajaloo ja traditsioonist Eestis; puitehitiste ja konstruktsioonide kahjustustest nende põhjustest; konserveerimise ja restaureerimise võimalustest, meetoditest ; traditsioonilistest ja kaasaegsetest materjalidest ja töövahenditest | <ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib puitarhitektuuri ajaloolist tausta, puittarindite kasutamise ajalugu ,traditsioone ja eripärast Eestis</li> <li>• defineerib ja seostab erinevate teabeallikate põhjal puitehitiste restaureerimise tehnoloogiate ja materjalidega seotud mõisteid ja termineid</li> <li>• määratleb ehitiste väärtuskriteeriumeid ja dateerib ligikaudselt traditsioonilisi puitehitisi või nende osi</li> <li>• kirjeldab ja võrdleb kivihoonete konserveerimisel, restaureerimisel ja remondil kasutatavad traditsioonilisi ja kaasaegseid materjale ja töövahendeid</li> <li>• kirjeldab puitehitiste seisukorra hindamismeetodeid (sh konstruktsioonide avamise ja kahjustuse ulatuse selgitamine põhimõtteid ning määratleb lähtuvalt seisundist ja kahjustuse ulatusest restaureerimismeetodi</li> <li>• analüüsib uute ja vanade materjalide sobituvust;</li> <li>• analüüsib keskkonnatingimuste mõju, kahjustuste olemust , põhjuseid ja konserveerimise /restaureerimise vajadust ja võimalusi</li> </ul> |                  |               |                |             |                 |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• iseloomustab puitehitiste (vundamentide ja soklite , seinte ja fassaadide, vahelagede ja põrandate, avade ja nende piirete, katuste) kahjustuste liike, tekkepõhjuseid ja kõrvaldamise meetodeid</li> </ul>   |
| <p>2. restaureerib lähtuvalt restaureerimistööde plaanile puitehitise sise- ja välispindu ning konstruktsioone sh. ehisdetaile lähtudes etteantud tööülesandest, tehnoloogiast ja kvaliteedinõuetest kasutades asjakohaseid töövahendeid ja tehnoloogiat</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• määratleb objekti ajaloolise tausta , väärtuskriteeriumid ,väärtuslikud detailid visuaalselt või arhiivimaterjali kasutades</li> <li>• arvutab vajalike materjalide koguse ning koostab materjalide kulukalkulatsiooni juhindudes materjalide kasutamistingimustest ja kulunormist</li> <li>• kaardistab ja fotografeerib dokumenteerimiseks objekti seisundi , kahjutused ulatuse ja põhjuse, varasemad materjalikasutused ja tehnoloogiad</li> <li>• teostab materjali tugevuse uuringud kasutades purustavaid või mittepurustavaid meetodeid</li> <li>• koostab restaureerimistööde plaani juhindudes kaardistamise , mõõtmise, materjalid kulu, töövahendite ja-võtete valiku tulemustest ning arvestades restaureerimise ja muinsuskaitse põhimõtteid</li> <li>• restaureerib ja parandab puitehitist ja selle konstruktsioone lähtudes etteantud tööülesandest ja restaureerimistööde plaanist ning arvestades restaureerimise ja muinsuskaitse põhimõtteid</li> <li>• krohvib lähtuvalt restaureerimistööde plaanist puitehitise krohvitud sise- ja välispinna sh. ehisdetaileid</li> <li>• teeb krohviparandustöid, lähtudes etteantud tööülesandes ja kvaliteedinõuetest kasutades asjakohaseid töövahendeid ja tehnoloogiat</li> <li>• sondeerib ja avab vajadusel restaureeritava pinna viimistluskihid kasutades asjakohaselt keemilisi ja mehaanilisi töövõtteid</li> <li>• värvib lähtuvalt restaureerimistööde plaanist puitehitise sise- ja välispinna</li> <li>• teeb värviparandustöid lähtudes etteantud tööülesandest ja kvaliteedinõuetest kasutades asjakohaseid töövahendeid ja tehnoloogiat</li> <li>• korraldab oma tööloigu piires nõuetekohase töökoha järgides tööohutusnõudeid</li> <li>• valmistab tööks ette erinevad aluspinnad ja materjalid, juhindudes restaureerimistööde plaanist ja tehnoloogilisest protsessist</li> <li>• teeb vajadusel asjakohaseid ja põhjendatud muudatusi esialgsesse restaureerimisplaanis</li> <li>• hoiab tööprotsessi käigus korras töövahendid, hooldab neid vastavalt vajadusele tööprotsessi jooksul</li> <li>• parandab töö käigus tekkinud vead, kasutades selleks sobivaid meetodeid</li> <li>• korrastab ja puhastab töökoha, töövahendid, seadmed ja kaitsevahendid, juhindudes nende kasutus- ja hooldusjuhendist ning üldtunnustatud heast tavast</li> <li>• teostab töö kvaliteetselt ja õigeaegselt ning teavitab töid segavatest või takistavatest faktoritest</li> <li>• dokumenteerib ja jäädvustab kivihoonete restaureerimise /konserveerimise</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| <p>4.töötab ennast ja teisi juhtivalt järgides töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid ning hea ehitustava ja säästava renoveerimise põhimõtteid</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• juhendab vajadusel algajaid töötajaid /praktikante esmaste ja ohutute tövõtete omandamisel ,töövahendi kasutamisel ja hooldamisel</li> <li>• suunab algajaid töötajaid /praktikante töötama distsiplineeritult ja positiivse rutiini alusel</li> <li>• järgib töövahendite, seadmete kasutamisel etteantud kasutus-ja ohutusjuhendeid</li> <li>• järgib töökoha ettevalmistamisel, töö ajal ja töökoha korrastamisel rangelt töötervishoiu ja tööohutuse nõudeid ning arvestab inimeste ja keskkonnaga enda ümber</li> <li>• rakendab tööprotsessis hea ehitustava , säästava renoveerimise ja materjalide korduvkasutuse põhimõtteid</li> <li>• kasutab ergonoomilisi ja ohutuid tövõteteid, vajalikke abi- ja isikukaitsevahendeid vahendeid nõuetekohaselt</li> <li>• valdab esmaseid esmaabi võteteid ja vahendeid</li> <li>• järgib tekkivate jäätmete utiliseerimisel jäätmekäitluseeskirjades olevaid nõudeid</li> </ul>   |
| <p>5.analüüsib ennast ja oma tööd ja planeerib selle põhjal elukestva õppe protsessist lähtuva enesearendamise</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• analüüsib tööülesannetega toimetulekut puitehitiste restaureerimisel ning hindab arendamist vajavaid aspekte</li> <li>• suudab meeskonna liikmena iseseisvalt töötada erinevatel tööloikudel vahelduvates olukordades</li> <li>• eristab isiklikku ja kollektiivset vastutusala</li> <li>• hindab oma töö valmidusastet ja kvaliteeti</li> <li>• analüüsib oma isikuomadusi, kutseoskusi, töö panust ja tähtsust restaureerimisprotsessis ning hindab arendamist vajavaid aspekte</li> <li>• koostab kokkuvõtte tööde ja eneseanalüüsi tulemustest ning vormistab selle korrektses eesti keeles kasutades infotehnoloogiavahendeid</li> <li>• koostab, kasutades infotehnoloogiavahendeid, digitaalset presentatsiooni avalikuks esitamiseks</li> <li>• argumenteerib ja edastab otstarbekalt, loogiliselt ja selgelt oma seisukohti ning eriala valdkonna põhioskusi ja teadmisi</li> <li>• koostab isikliku täiendõppevajaduse lähtuvalt elukestva õppe protsessist</li> <li>• leiab iseseisvalt teavet edasiõppimise, täiendus- ja ümberõppe võimaluste kohta, kasutades erinevaid eesti- ja võõrkeelseid teabeallikaid</li> </ul> |
| <p><b>Hindamine</b></p>   | <p>Eristav</p>   |
| <p><b>Hindamismeetodid ja hindetööd</b></p>   | <p><b>Hindekriteeriumid</b></p>  |
| <p><b>Kirjalik töö:</b><br/> <b>Kontrolltöö</b>-Õpilane defineerib ja seostab puitehitiste restaureerimise tehnoloogiate ja materjalidega seotud mõisteid ja termineid; määratleb ehitiste vääruskriteeriumeid; võrdleb, traditsioonilisi ja kaasaegseid materjale ja töövahendeid.<br/> <b>Akadeemiline vestlus:</b></p> | <p><b>Tulemus</b> – „A“ (<b>arvestatud</b>) kui õpilane on sooritanud hindetööd tähtaegselt ning omandanud kõik 1. õpiväljundile vastavad hindamiskriteeriumid lävendi tasemel</p>   |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Küsimustele vastamine</b>-õpilane analüüsib puitarhitektuuri ajaloolist tausta, puittarindite kasutamise ajalugu ,traditsioone ja eripärast Eesti; kirjeldab ehituskonstruksioonide tehnilise seisundi hindamise meetodeid; analüüsib uute ja vanade materjalide sobituvust; keskkonnatingimuste mõju, kahjutuste olemust, liike, tekkepõhjuseid ja kõrvaldamise meetodeid.</p>   |  |
| <p><b>Praktiline töö:</b><br/> <b>Restaureerimisplaani koostamine</b> - õpilane kaardistab restaureeritava objekti seisundi, varasemad materjalikasutused ja tehnoloogiad, teostab materjalide ja viimistluskihtide uuringud, dokumenteerib informatsiooni ja koostab selle põhjal restaureerimistöde plaani (tehnoloogiad, materjalid, töövahendid, kulukalkulatsioon)<br/> <b>Praktiline töö:</b><br/> <b>Restaureerimisülesanne</b>- restaureerib puitehitist ja/või selle konstruktsioone lähtudes etteantud tööülesandest ja restaureerimistöde plaanist; arvestades restaureerimise ja muinsuskaitse põhimõtteid; dokumenteerib ja jäädvustab tööprotsessi; töötab järgides töötervishoiu-, tööohutus- ja keskkonnaohutusnõudeid ning hea ehitustava ja säästava renoveerimise põhimõtteid; töötab ennast ja teisi juhtivalt.</p> | <p><b>Rahuldav, 3-</b> Hindamisülesannetes kirjeldatud tööd on sooritatud lävendi tasemel; teostab praktilised tööd etteantud aja jooksul; valib materjalid ja töövahendid, valmistab tööks ette erinevad materjalid, juhindudes tööplaanist ja tehnoloogilisest protsessist; vajab juhendamist restaureerimismeetodi valikul; võib esineda üksikuid kõrvalekaldeid püstitatud kvaliteedinõuetest ja tähtaegadest; , analüüsib ja hindab tööülesannetega toimetulekut ning omandanud kõik 2.-4. õpiväljundile vastavad hindamiskriteeriumid lävendi</p> <p><b>Hea,4-</b> Hindamisülesandes kirjeldatud tööd on sooritatud lävendist kõrgemal tasemel, mida iseloomustab eesmärgipärane tööde tehnoloogiast ja kvaliteedinõuetest kinnipidamine; teostab etteantud tööd iseseisvalt ja tähtaegselt , valib materjalid ja töövahendid, lähtudes etteantud tööülesandest ja restaureerimismeetodist valikust; valmistab tööks ette erinevad materjalid juhindudes tööplaanist ja tehnoloogilisest protsessist; rakendab tööde teostamisel häid teoreetilisi teadmisi ja praktilisi oskusi , initsiatiivi ja algatusvõimet; analüüsib ja hindab tööülesannetega toimetulekut ning omandanud kõik 2.-4. õpiväljundile vastavad hindamiskriteeriumid lävendist kõrgemal</p> <p><b>Väga hea,5-</b> Hindamisülesandes kirjeldatud tööd on sooritatud lävendist kõrgemal tasemel; planeerib ratsionaalselt tööaega, rakendab töö ajal suurepäraselt teoreetilisi teadmisi ning teostab praktilise töö silmapaistva kvaliteediga ja etteantud aja jooksul, valib materjalid ja töövahendid, valmistab tööks ette erinevad materjalid, juhindudes tööplaanist ja tehnoloogilisest protsessist; töötab ennast ja teisi juhtivalt; rakendab põhjalikke teoreetilisi teadmisi ja praktilisi oskusi , analüüsib tehtut; näitab initsiatiivi ja algatusvõimet kõikides töö etappides; analüüsib ja hindab tööülesannetega toimetulekut, isikuomadusi, kutseoskusi, täiendõppevajadust, töö panust ja tähtsust restaureerimisprotsessis ning omandanud kõik 2.-4. õpiväljundile vastavad hindamiskriteeriumid lävendist</p> |

|   |   |
|---|---|
|   | kõrgemal tasemel.   |
| <p><b>Iseseisev töö:</b><br/> <b>Eneseanalüüs ja esitlus</b>-õpilane analüüsib ja hindab tööülesannetega toimetulekut, isikuomadusi, kutseoskusi, täiendõppevajadust, töö panust ja tähtsust restaureerimisprotsessis; koostab kokkuvõtte krohvimistöode ja eneseanalüüsi tulemustest ning vormistab selle korrektses eesti keeles kasutades infotehnoloogiavahendeid ning koostab digitaalset presentatsiooni.<br/> <b>Portfoolio</b>- õpilane koondab õpimappi mooduli jooksul teostatud ja dokumenteeritud praktilised tööd<br/> <b>Esitlus</b> - koostab digitaalset presentatsiooni avalikuks esitamiseks ning esitleb kogutud ja dokumenteeritud materjale argumenteeritult .</p> | <p><b>Rahuldav, 3-</b> õpilane dokumenteerib ja jäädvustab tööde protsessi ;on iseseisvalt koostanud nõuetele vastavad iseseisvad tööd , analüüsib ennast ja oma tööd ; hindab tööülesannetega toimetulekut ning on omandanud kõik 5. õpiväljundile vastavad hindamiskriteeriumid lävendi tasemel</p> <p><b>Hea, 4-</b> õpilane dokumenteerib ja jäädvustab tööde protsessi ;on iseseisvalt koostanud ja tähtaegselt esitanud nõuetele vastava iseseisvad tööd ; ilmutab põhjalikke teoreetilisi teadmisi, analüüsib ennast ja oma tööd ; hindab tööülesannetega toimetulekut; ilmutab häid teoreetilisi teadmisi, esitleb kogutud ja dokumenteeritud materjale argumenteeritult ning on omandanud kõik 5. õpiväljundile vastavad hindamiskriteeriumid lävendist kõrgemal tasemel</p> <p><b>Väga hea, 5-</b> õpilane dokumenteerib ja jäädvustab tööde protsessi; on iseseisvalt koostanud ja tähtaegselt esitanud nõuetele vastavad iseseisvad tööd ; analüüsib ennast ja oma tööd ; hindab tööülesannetega toimetulekut, isikuomadusi, kutseoskusi, täiendõppevajadust, töö panust ja tähtsust restaureerimisprotsessis; näitab initsiatiivi ja algatusvõimet ; demonstreerib põhjalikke teoreetilisi teadmisi ;esitleb kogutud ja dokumenteeritud materjale argumenteeritult ning on omandanud kõik 5. õpiväljundile vastavad hindamiskriteeriumid lävendist kõrgemal tasemel.</p> |
| <b>Kokkuvõtva hinde kujunemine</b>  | Kokkuvõtva hindamise eelduseks on, et õpilane on omandanud kõik mooduli õpiväljundid vähemalt lävendi tasemel, sh sooritanud praktilised ülesanded ja iseseisvad tööd. Hinne „4“ ja hinne „5“ arvutatakse kaalutud keskmise alusel.   |
| <b>Teemad, alateemad</b>  | <p><b>1. PUITEHITISTE RESTAUREERIMINE</b><br/> Puitehitamise traditsioon Eestis. Ehitise seisukorra hindamine. Hindamismeetodid. Hindav vaatlus. Probleemid ja ohuallikad. Ehitismälestiste projektdokumentatsiooni täitmise nõuded. Niiskus ja selle mõju puidust ehituskonstruktsioonidele. Seenkahjustused. Majavamm. Vammist kahjustatud puitkonstruktsioonide käsitlemise nõuded. Hallitussente tõrjevahendid. Keemilised tõrjevahendid, nende hoiustamise ja kasutamise tingimused. Konstruktsioonilised abinõud puidukahjustuste vältimiseks. Puidukahjurid, nende looduslikud tõrjevahendid. Puidukahjurite keemiline tõrje.</p> <p><b>2. PÕRANDAD JA VAHELAED.</b></p>   |

|                       |   |
|-----------------------|---|
|                       | <p>Kahjustused, nende põhjused. Soojustuse vahetus või lisamine, kaasaegsed ja traditsioonilised soojustusmaterjalid. Vahelagede restaureerimine ja remont. Läbivajumiste vähendamine. Tuulutuse ja temperatuuri seosed, nõuded tuulutusele ja tuulutavad. Puitpõrandate restaureerimine Puitpõrandate viimistlemine (lakkimine, värvimine, õlitamine, peitsimine, vahatamine). Uute ja vanade materjalide sobituvus. Töötervishoid ja tööohutusnõuded.</p> <p><b>3. SEINAD JA FASSAADID.</b></p> <p>Seinte kandekonstruktsioonide kahjustused, nende põhjused ja kõrvaldamise meetodid. Tööde tehnoloogiline järjekord. Puitseinatüüpide (puitkilp-, puitsõrestik- ja rõht- ning püstpalkseinad) kahjustused. Tööde tehnoloogiline järjekord puitkonstruktsioonide restaureerimisel. Fassaadikatete seisukorra hindamine, kahjustuse ulatuse ja kahjustuste põhjuste kindlakstegemine. Fassaadikatete restaureerimine ja remont. Töötervishoid ja töökeskkonna ohutusnõuded.</p> <p><b>4.KATUSED</b></p> <p>Erinevad katuse kattematerjalid. Katusekonstruktsioonid. Kandekonstruktsioonide ja katete kahjustused, nende kõrvaldamise meetodid. Töötervishoid ja töökeskkonna ohutusnõuded.</p>                                  |
| <b>Õppemeetodid</b>   | <p>Interaktiivne loeng, kirjalik töö, kirjanduse lugemine, praktiline töö, iseseisev töö, analüüsiv kirjutamine, tööplaani koostamine, dokumenteerimine, fotografeerimine.</p>  |
| <b>Õppematerjalid</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maja ABC P:Hemgren, H. Wannfors 2007</li> <li>• Majatohter 1- 6 osa P. Kaila Tln.1999</li> <li>• Kodu vana majas T. Elvisto; R.Pere 2006</li> <li>• Ehitaja käsiraamat 2003/2004</li> <li>• Konserveerimisbioloogia K. Konsa EKA 2006</li> <li>• Palkmajad T.MassoTln.1991</li> <li>• Remont. Maalri-ja parandustööd I Ehitame Tln. 1998</li> <li>• Remont. Maalri-ja parandustööd II Ehitame Tln. 1998</li> <li>• Remont. Maalri-ja parandustööd III Ehitame Tln. 1998</li> <li>• Muinsuskaitse Aastaraamat 2004-2014</li> <li>• Puidu füüsikalised omadused : praktikumi juhend. Meier, P Tallinn: TTÜ Kirjastus 1998</li> <li>• Puit ja selle kasutamine. Perema, A Tallinn: Ehitame 2006</li> <li>• Maja ja niiskus. Täheväli Stroh, Lea. Ajakirjade Kirjastus. Tallinn 2005</li> <li>• Restaureerimise põhimõtted, ehitustehnoloogia ja materjalid: artiklid Rootsi ajakirjast „Kulturmiljövard“. Tõlkijad Sack, Kaia; Saluäär, Anu. Rootsi Riigi Muinsuskaitseamet. Stockholm 2005.</li> <li>• Muinsuskaitseameti restaureerimisalased infovoldikud <a href="http://www.muinas.ee/muinsuskaitsetegevus/trykised">http://www.muinas.ee/muinsuskaitsetegevus/trykised</a></li> </ul> |