



TUTKIMUKSEN ALOITTAMINEN

**Tutkimussuunnitelma &
tutkimuspäiväkirja**

LOPUKSI: RAPORTTITEHTÄVÄ

Kurssin arvosana materiaalitutkimuksen orientaatioissa:

- 5 80% läsnäolo yhteisissä tapaamisissa. Yhteiseen keskusteluun osallistuminen. Laaja tai työmäärältään vaativa, aiheeseen innostuneesti paneutuva ja hyvin taustoitettu tutkimus, jossa selkeät koeasetelmat. Huolellisesti ja vertailukelpoisesti toteutetut koesarjat. Erinomaisesti kirjoitettu, hyvin taustoitettu, selkeäkielinen ja tutkimuskirjoittamisen ohjeita noudattava tutkimusraportti.
- 4 80% läsnäolo yhteisissä tapaamisissa. Kattava ja hyvin toteutettu ja taustoitettu tutkimus, jossa selkeät koeasetelmat. Huolellisesti ja vertailukelpoisesti toteutetut koesarjat. Hyvin kirjoitettu ja taustoitettu, selkeäkielinen ja tutkimuskirjoittamisen ohjeita noudattava raportti.
- 3 80% läsnäolo yhteisissä tapaamisissa. Työmäärältään vaatimattomampi tutkimus. Hyvin kirjoitettu raportti, joka noudattaa tutkimuskirjoittamisen ohjeita.
- 2 80% läsnäolo yhteisissä tapaamisissa. Suppea, mutta ohjeiden mukaan toteutettu tutkimus. Tyydyttävä raportti, jonka kielellinen taso tai jäsentely ei vastaa tutkimuskirjoittamisesta annettuja ohjeita.
- 1 80% läsnäolo yhteisissä tapaamisissa, Vaatimaton tutkimus, jossa ei ole noudatettu opettajien ohjeita. Suppea raportti, jossa selkeitä puutteita.
- Hylätty- puutteellinen läsnäolo, raporttia tai tutkimusta ei toteutettu.



Materiaalitutkimuksen orientaatioissa on tarkoituksena:

1. Tutustua materiaaliin ja sen ominaisuuksiin niin käytännön tasolla studiotyöskentelyssä, kuin myös teoreettisella tasolla (lähdekirjallisuus!).
2. Suunnitella koesarjat siten, että niiden perusteella voidaan tutkia jotakin materiaalin ominaisuutta tai menetelmää
3. Toteuttaa koesarjat
4. Analysoida kokeiden tuloksia/ syy-seuraus suhteita
5. Dokumentoida ja kirjoittaa omasta prosessista ymmärrettävästi siten, että tulevaisuudessa joku toinen voi raportin pohjalta toistaa tekemäsi kokeet.



Miten lähestyä valittua aihetta?

Tärkeintä on tutkimuksellinen näkökulma valitsemaasi aiheeseen!

Lopputulos/lopputuote on vain mahdollisuus, kurssilla **ei pyritä tuottamaan teosta tai tuotetta**

→ Mieti koeasetelmaa ja koesarjoja.

Materiaalin ominaisuuksiin vaikuttavat tekijät:

MUUTTUJAT MATERIAALIN MUKAAN:

- keramiikka: raaka-aineet, polttolämpötila, lasitteen alla oleva massa jne, valmistustekniikat ja niiden muuttujat
- lasi: raaka-aineet, valmistustekniikat ja niiden muuttujat (puhallus, uunitekniikat, kylmätyöstö...)
- puu: puulaji, paksuus, syyt, kuivatus, värjäys, työmenetelmät ja niiden muuttujat....

JOS TEKNOLOGIA JOTA TUTKII

- esim. 3D-tulostus: tulostustekniikka, tulostusmateriaali, jatkoprosessit riippuen materiaalista, tulostuksen nopeus, tulostuksen tarkkuus, muoto

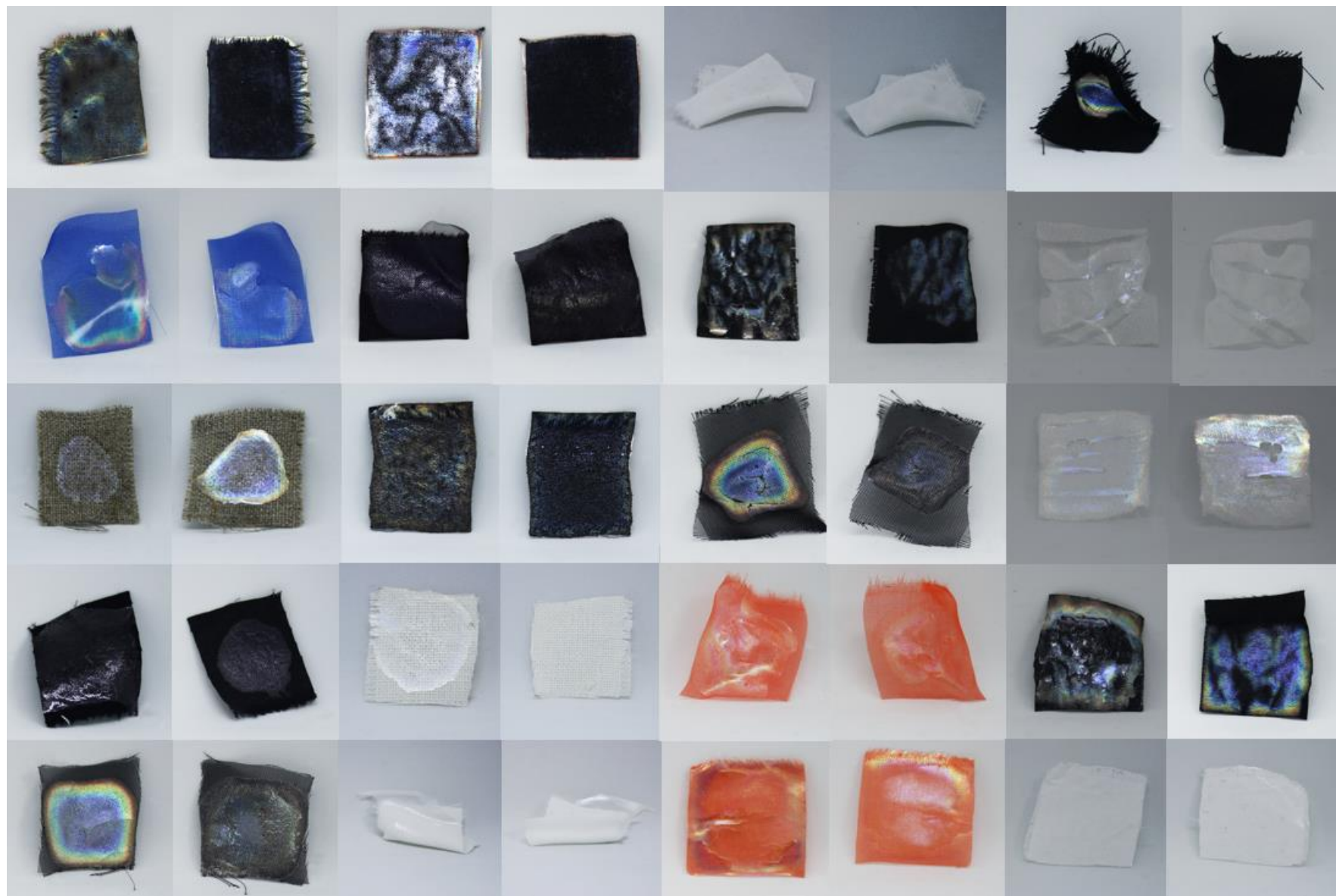
MITEN NÄYTTEITÄ TESTATAAN/HAVAINNOIDAAN?

- Mihin verrataan? Neutraali kappale / **Koesarjojen vertailukelpoisuus!**
- Kestävyys/lujuus, esteettisyys, Käyttötarkoituksessaan toimivuus, turvallisuus,...

Mikä koekappale? Miten suunnittelen koesarjat?

1. Koekappaleet ovat (yleensä) pieniä materiaalin kappaleita, joiden avulla pyritään selvittämään jonkin muuttujan vaikutusta materiaalin käyttäytymiseen.
2. Tärkeää on, että koesarjat ovat vertailukelpoisia:
 - tutkitaan yhtä muuttujaa kerrallaan
 - yksi "neutraali" kappale, joihin muita voidaan verrata
 - pyri tekemään koekappaleista esimerkiksi saman kokoisia tai muotoisia, jotta tuloksia pystyy vertailla keskenään







Tutkimussuunnitelma

**(ja sen esittäminen
maanantaina 11.3.24)**

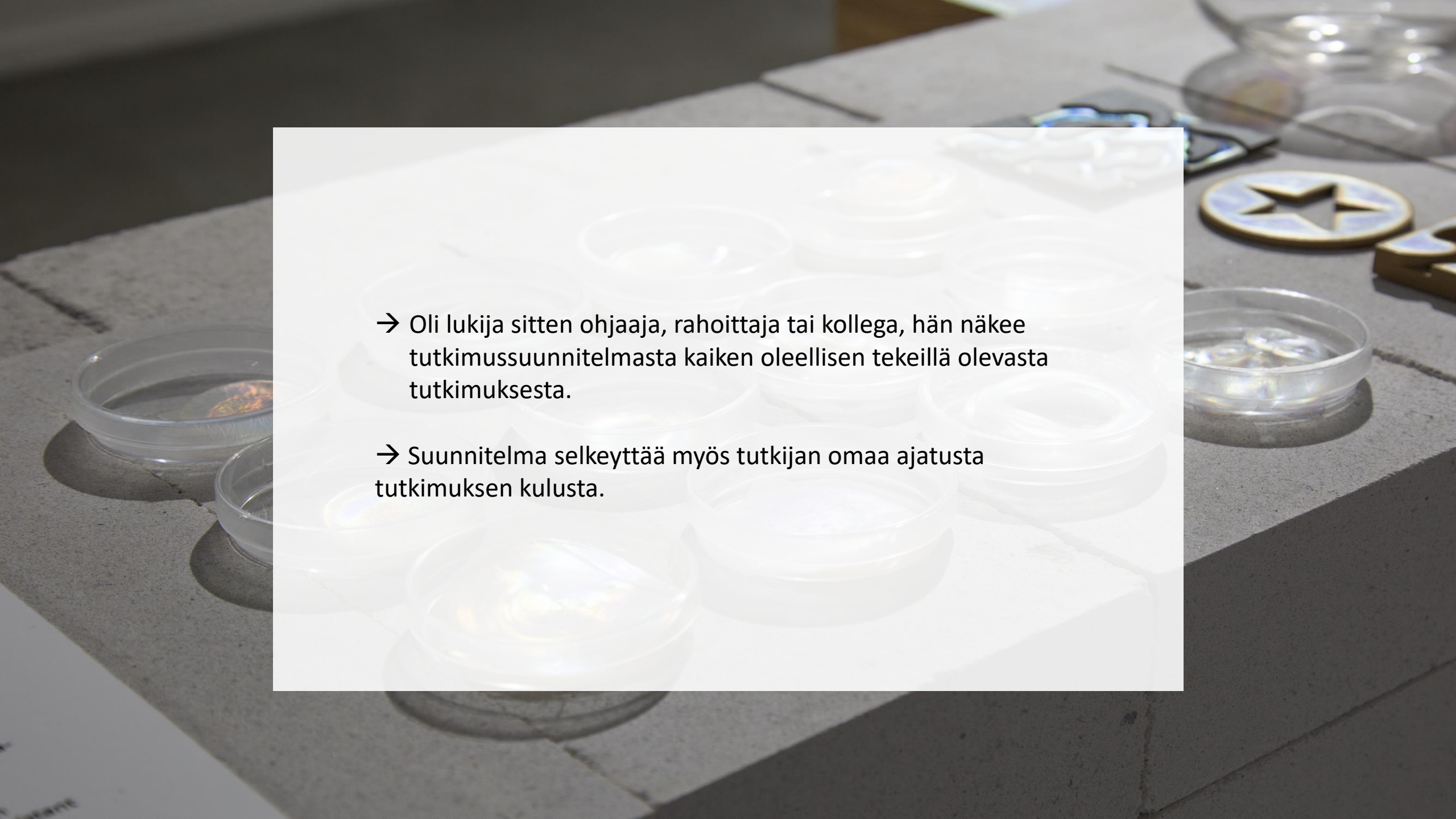
Miksi, miten?

1. Mietitään aihepiiriä & ideaa
2. Idean tarkentuminen, tutkimusasetelman hahmottuminen
3. Tutkimussuunnitelman kirjoittaminen

Suunnitelma on merkittävä tutkijalle itselleen mm. kokonaisuuden hahmottamisen ja aikataulutuksen kannalta. Jos haet tutkimukselle rahoitusta, on suunnitelman tekeminen välttämätöntä, jotta rahoituksesta päättävät tietävät mitä ja miksi tutkitaan, ja voivat arvioida tutkimuksen relevanssia.

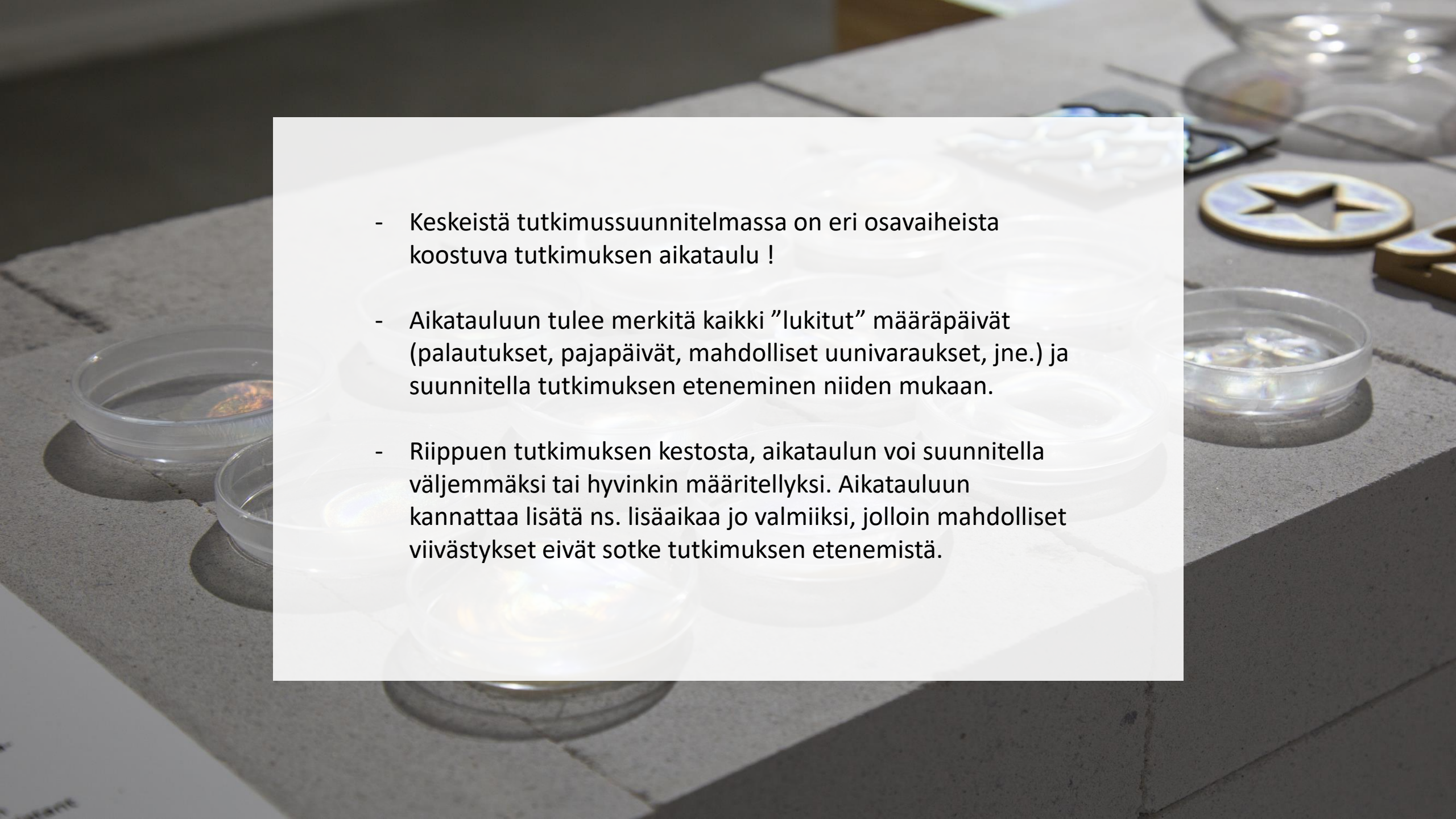
Mitä tutkimussuunnitelma sisältää?


- Lyhyt, informatiivinen selostus siitä, **mitä tutkitaan ja miksi**
- Suunnitelmassa tulisi selvittää **tutkimuksen tavoitteet ja esitellä tutkimusongelmat** perustellen ne huolellisesti.
- Tutkimuksen merkityksellisyyden osoittaminen on tärkeää, eli tutkijan tulisi vastata kysymykseen **”miksi tällaista tutkimusta tarvitaan?”** Materiaalitutkimuskurssilla merkittävyys voi nousta oppimisprosessista tai henkilökohtaisesta kiinnostuksesta käsin.
- Kirjallisuuskatsaus aiheeseen liittyvästä **keskeisestä kirjallisuudesta ja aiemmista tutkimuksista**
- Suunnitelmassa **määritellään tutkimuksen kannalta keskeiset käsitteet** sekä kerrotaan, **millä menetelmillä ja aikataululla tutkimus toteutetaan**





→ Oli lukija sitten ohjaaja, rahoittaja tai kollega, hän näkee tutkimussuunnitelmasta kaiken oleellisen tekeillä olevasta tutkimuksesta.


→ Suunnitelma selkeyttää myös tutkijan omaa ajatusta tutkimuksen kulusta.

- 
- Keskeistä tutkimussuunnitelmassa on eri osavaiheista koostuva tutkimuksen aikataulu !
 - Aikatauluun tulee merkitä kaikki ”lukitut” määräpäivät (palautukset, pajapäivät, mahdolliset uunivaraukset, jne.) ja suunnitella tutkimuksen eteneminen niiden mukaan.
 - Riippuen tutkimuksen kestosta, aikataulun voi suunnitella väljemmäksi tai hyvinkin määritellyksi. Aikatauluun kannattaa lisätä ns. lisäaikaa jo valmiiksi, jolloin mahdolliset viivästykset eivät sotke tutkimuksen etenemistä.

 Suunnittele tutkimus:
Mitä teet? Miksi? Millä aikataululla? Miten toteutat ?

 Toteuta koesarjat
(Dokumentoi prosessi)

 Lopullisen raportin kirjoittaminen.
Kokoa edellisillä viikoilla kerääntynyt tieto yhteen.
Reflektoi: mitä tapahtui? Miksi tapahtui niin? Mitä seuraavaksi?

 Raportin viimeistely + loppukatselmukseen valmistautuminen

MA	TI	KE	TO	PE	LA	SU
26.2./ Opintojakson esittely.	27.2	28.2	29.2	1.3	2.3	3.3
4.3./ klo 9:15-15 -17:00 Luento	5.3./Tutoroinnit	6.3	7.3	8.3	9.3	10.3
11.3./ SEMINAARI 9.15- 12:00 / 13:15-17:00 / Luento	12.3./ Tutoroinnit	13.3	14.3	15.3	16.3	17.3
18.3./ (MT+MA) klo 9:15-12:00 Luento	19.3./ Tutoroinnit	20.3	21.3	22.3	23.3	24.3
25.3	26.3	27.3	28.3	29.3	30.3.	31.3
1.4	2.4 RAPORTIN DEADLINE!	3.4	4.4	5.4	6.4	7.4
8.4	9.4	10.4	11.4	12.4	13.4	14.4
15.4 Loppukatselmus	16.4	17.4	18.4	19.4 / Lopullisen raportin palautus		

Kotitehtävä 1:

Oman tutkimuksen esittely maanantaina 11.3

- 3-5 minuuttia
- Valmistele lyhyt (**4diaa/ ohjeet seuraavassa diassa**) pdf tai ppt omasta aiheestasi
- Esittele aihe ja tavoite, mahdolliset hypoteesit JA millaiset koesarjat aiot toteuttaa
- Hahmottele alustava aikataulu ja lisää siihen tärkeät päivämäärät jos tarvitset polttoja tai jotain tiettyä tilaa tai laitetta
- Jos sinulla on jo jotain havainnollistavaa kuvamateriaalia, lisää se esitykseen
- Valmistaudu kommentoimaan muiden esityksiä!

Esityksen tulee noudattaa seuraavaa kaavaa:

Dia. 1

Aihe ja tavoite

(mitä tutkit ja miksi? Mitä luulet tapahtuvan?)

Dia 2.

Toteuttamistavat

(miten toteutat materiaalikokeet, miten dokumentoit, keneltä kysyt apua tms.)

Dia 3.

Aikataulu ! Käytä tunnilla esiteltyä taulukkoa pohjana

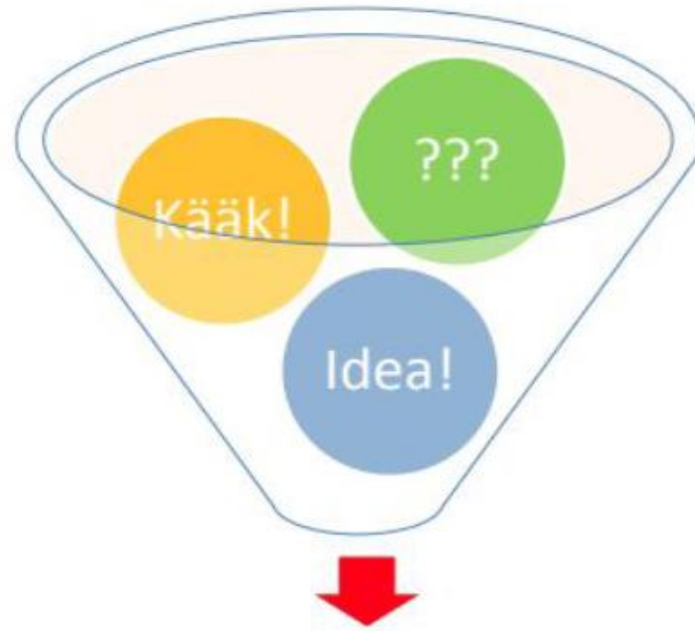
Dia 4.

Lähdeluettelo (vähintään kolme lähdettä)



Harjoittele esitystä etukäteen!

**Jokaisella maksimissaan 5 min aikaa käydä läpi ideansa
pääpointit!**



TUTKIMUSPÄIVÄKIRJA

Tutkimuspäiväkirjan tarkoitus:

- Tutkimusvalmiuksien kehittyminen
- Oppimisprosessi
- Ajatusten kehityksen kuvaaminen ja itseanalyysi

Tutkimuspäiväkirja?

- Tutkimuspäiväkirja on erillään itse tutkimuksesta → Tutkimus keskittyy tieteellisen tiedon tuottamiseen
- Tutkimuspäiväkirjan muoto on vapaa: systemaattinen tai vapaamuotoinen: vihko, post-it lappuja, leikekirja (mieti mikä itsellesi toimii parhaiten)
- Tutkimuspäiväkirjan kirjoittaminen pakottaa miettimään omaa tutkimusaihetta ja tutkimuksen etenemistä omasta näkökulmasta
- Tutkimuspäiväkirjaa kirjoitetaan koko tutkimustyön ajan
- Tutkimuspäiväkirja kuvaa oman oppimisen kehitystä
- Kirjoitetaan lähdekirjallisuuden herättämät ajatukset, ”paras anti” omin sanoin
- Tutkimuspäiväkirjan pitäminen on kehitysprosessi

Miten tutkimuspäiväkirja ja varsinainen tutkimusraportti eroavat toisistaan?

- Päiväkirja on henkilökohtainen
- Tehtyjen kokeiden herättämät ajatukset ja omat kokemukset
- Prosessin analysointi henkilökohtaisella tasolla
- Johtopäätökset
- vapaamuotoinen

- Raportti julkinen
- Tutkittu tieto
- Tehtyjen kokeiden suunnittelu/ esittely
- Tutkimuksen tiedollinen analyysi
- Tietty kirjoitusmuoto

Miten?

- Kokoa kaikki muistiinpanot yhteen paikkaan (muistikirja, vihko, laatikko lippulapuille, kansio, word-dokumentti....)
- Pidä päiväkirjaa ja raporttia rinnakkain. Monet asiat voivat olla samojakin.
- Empiirisessä tutkimuksessa tutkimuspäiväkirjaan kirjataan usein myös tutkimuksen konkreettiset tapahtumat, kokeet ja niiden kulku.
- Päiväkirja tutkimuksessa mukana in situ, raportti kootaan myöhemmin

Miksi?

- Normaalisti kirjoittaessa ei useinkaan jää analysoimaan tai pohtimaan, kuinka oma ajattelu muuttui tutkimusprosessin mittaan, kuinka omat tutkijantaidot kehittyivät ja miten tieto karttui. Tutkimuspäiväkirjasta tätä omaa kehitystä voi seurata.
 - Tutkimuspäiväkirjasta löytyvät ajatukset, kysymykset tai oletukset, jotka itsellä oli tutkimustyön alussa. (Ne voivat muuten unohtua helposti ajan mittaan)
- Tutkimuspäiväkirjassa kaikki on tallessa. Siksi sen hyöty myöhemmässä vaiheessa voi olla suuri!

Aloita prosessin dokumentointi heti!

Näin välttyt liialta kuormitukselta kurssin loppuvaiheessa.

Jos sinun on vaikea päästä alkuun prosessissa, kokeile esim. näitä kikkoja:

1. Luo heti kurssin alussa kansio, jossa tiedostot kurssitöille (esim. "tutkimuspäiväkirja", "tutkimussuunnitelma" ja "raportti.luonnos1")
2. Koita kirjoittaa jokaisena päivänä **jotakin**. Laita kellon ajastimeen esimerkiksi 15 minuuttia ja kirjoita tutkimuspäiväkirjaan mitä ikinä mielessäsi liikkuu. On myös ok kirjoittaa omia ajatuksia aloittaen, että "en oikein tiedä mitä tehdä...." "vaikea päästä alkuun..." tms. tutkimuspäiväkirjan muoto on vapaa eikä kannata ottaa turhia paineita sen tasosta. **Hyvä tutkimuspäiväkirja on sellainen, jota kirjoitetaan ! 15 minuuttia / päivä on parempi kuin ei mitään.**
3. **DOKUMENTOI !** Ne asiat, jotka tuntuvat sinulle itsestäänselvyyksiltä ovat todennäköisesti sellaisia, jotka sinun tulee kirjoittaa auki tutkielmaasi. Todennäköisesti koesarjoja toteuttaessa mieleesi tulee ajatuksia/ oivalluksia, jotka oletat muistavasi → suurella todennäköisyydellä ne kuitenkin unohtuvat. Kuvat, muistiinpanot ja videot/äänitykset estävät tärkeiden ajatusten unohtumisen.
4. Kysy rohkeasti apua! Jos et ymmärrä jotakin, kysy sama asia uudestaan. Pyritään kurssilla auttamaan toisiamme prosessissa.

RAPORTTIEN LUKEMINEN / ryhmätyö

Keskustellaan luetuista raporteista!
Jaan teidät pareihin raportin purkua varten.

Tehtävä:

1. Valitse toinen raporteista, jonka luit. Tauon aikana silmäile tekstiä vielä uudelleen ja tauon päätyttyä keskustele seuraavista aiheista parisi kanssa:
Mikä on ollut hypoteesi tai tutkimuskysymys? Onko sellaista ollut?
Mitä koesarjoilla pyritään selvittämään? Millaiset muuttujat on valittu koesarjoihin? Onko koesarjat mielestäsi perusteltuja /riittävän laajoja?
Miten työ on mielestäsi jäsennelty?
Millaista kieltä työssä käytetään? Onko raporttia helppo seurata? Miten lukija on huomioitu tekstissä?
Miten kuvat ja taulukot tukevat tutkimustulosten havainnollistamista?
Mikä raportissa on hyvää?
Mitä itse tekisit toisin?
Muita huomioita?
2. Kun palaatte kello XXX, keskustelkaa parin kanssa raporteista. Jutelkaa yllä olevista kysymyksistä ja vertailkaa miten eri raporteissa nämä asiat on ratkaistu. Mitä eroja ja yhtäläisyyksiä raporteissa on?
3. Valmistautukaa esittelemään keskustelussa nousseita ajatuksia muulle ryhmälle

Kotitehtävä 2.

Ohjeita aineiston keräämiseen:

Katso Eeva Jokisen laatima informatiivinen video aineiston keräämisestä:

<https://www.youtube.com/watch?v=ifg3h8Xub9I>

Tehtävä:

1. listaa 10 erilaista hakusanaa, joita voit käyttää tutkimuksesi tiedonhakuun
2. Kokeile tiedonhakua esim. Aalto Primosta ja Google Scholarista.
3. Kerää vähintään 3 tutkimuksellesi relevanttia lähdettä maanantain esitystä varten

A close-up photograph of a wooden surface, likely a book cover or endpaper, featuring a prominent wood grain. A horizontal band of a metallic, gold-colored material is inlaid into the wood, showing some wear and a slightly textured surface. The lighting is warm, highlighting the natural textures of both the wood and the metal.

**TIISTAINA 5.3. MAHDOLLISUUS TUTOROINTIIN
(ZOOM) / MATERIAALITUTKIMUS**