

18.02.2016

Rak-43.3312 Repair Methods of Structures II (4 cr)

Kirjoita jokaiseen paperiin: -opintojakson nimi ja numero
-tentin päivämäärä
-oma nimi ja opintokirjan numero
-laitos ja vuosikurssi

Huom! Tentissä ei saa käyttää kirjallisuutta!

Vastaa kaikkiin kysymyksiin lyhyesti ja käytä vastauksessasi samaa numerointitapaa!

1. Betoniraudotteiden korroosiosuojaus

- 1.1. Määrittele (i) sähkökemiallisen kennon neljä osaa ja (ii) teräsbetonirakenteiden korroosioaurion vaiheet. (2p)
- 1.2. Kerro teräsbetonirakenteiden korroosioinhibiittorien mekanismit, tyypit ja rajoitukset. (2p)
- 1.3. Selosta kuinka epoksinnoitteet suojaavat terästä korroosiolta ja niiden hyöty käytettäessä epoksinnoitettuna raudotteita. (2p)

2. Betonirakenteiden korjaukset

- 2.1. Valitse korjausmenetelmät seuraavissa betonijulkisivun vaurioitumisasteen mukaisissa tapauksissa, (i) vaurioituminen on vasta alkanut eivätkä vauriot ole laajoja, (ii) julkisivu on merkittävästi vaurioitunut ja (iii) julkisivu on erityisen pitkälle vaurioitunut. (2p)
- 2.2. Esitä rakennuksen teräsbetonirakenteisen julkisivun laastipaikkauksen työvaiheet. (2p)
- 2.3. Mitkä ovat teräsbetonisten parvekkeiden mahdolliset korjausratkaisut? (2p)

3. Rakenteiden käyttöiän arviointi

- 3.1. Selitä mitä ja miksi erilaisia parametreja vaaditaan teräsbetonisen rakennuksen rakenteen jäljelläolevan käyttöiän arvioimiseksi? (2p)
- 3.2. Laadi johdonmukainen säilyvyysuunnitelma lisäeristetyn eristerapatun teräsbetonisen julkisivun pakkasrapautuneelle rappaukselle. (2p)
- 3.3. Laadi johdonmukainen säilyvyysuunnitelma teräsbetonisen julkisivun lisäeristetyn tuulettuvan rakenneratkaisun korroosioaurioituneille verhouslevyille. (2p)

4. Muut aiheet

- 4.1. Kerro lyhyesti asbestin purkumenetelmät ja niissä käytettävät laitteet / turvallisuusvaatimukset. (2p)
- 4.2. Määrittele kellarin sisäpuolisten seinien vaihtoehtoiset korjausmenetelmät. (2p)
- 4.3. Mitä ovat erilaiset rakennuksen energiatehokkaat korjausmenetelmät? (2p)

Questions in English →

Rak-43.3312 Repair Methods of Structures II (4 cr)

Please write in every paper: -the name and the number of the course

-the date of the examination

-your name and the student number

-the name of the department and the class of studies

Note: No literature allowed in the examination!

Please answer all the questions briefly and use the same numbering style in your answer!

1. Corrosion protection of Reinforced Concrete Structures

- 1.1. Define (i) the four parts of the electrochemical corrosion cell and (ii) the phases of corrosion damage of reinforced concrete structures. (2p)
- 1.2. Describe the mechanisms, types and limitations of corrosion inhibitors in reinforced concrete structures. (2p)
- 1.3. Explain how the epoxy coatings protect the steel from corrosion and the advantage of using epoxy coated reinforcement bars. (2p)

2. Repair of Reinforced Concrete Structures

- 2.1. Select repair methods for the following degree of the concrete façade deterioration, (i) the deterioration has just begun and the damage is not widespread, (ii) the façade is significantly damaged and (iii) the façade is severely damaged. (2p)
- 2.2. Present stages in patch repair with hand-applied mortar on reinforced concrete building façade. (2p)
- 2.3. What are the possible repair solutions for reinforced concrete balconies? (2p)

3. Estimating Service Life of Building Structures

- 3.1. Explain what and why the different parameters are required for estimating the remaining service life for reinforced concrete building structure? (2p)
- 3.2. Prepare a systematic durability plan for a frost deteriorated rendering of an external thermal insulation composite system (ETICS) of a reinforced concrete façade. (2p)
- 3.3. Prepare a systematic durability plan for a corrosion-damaged ventilated cladding plates of an external thermal insulated structures of a reinforced concrete façade. (2p)

4. Miscellaneous topics

- 4.1. Describe briefly the asbestos removal methods and their equipment / safety requirement. (2p)
- 4.2. Define the alternative repair methods of internal cellar walls. (2p)
- 4.3. What are the different renovation alternatives based on building energy efficiency? (2p)