KD2380 Korrosion och ytskydd 7,5 hp

Corrosion and Surface Protection

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplan för KD2380 gäller från och med HT11

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Kemi och kemiteknik,Kemiteknik

Särskild behörighet

För programstudenter vid KTH krävs:
Minst 150 högskolepoäng från årskurs 1, 2 och 3 varav minst 110 högskolepoäng från årskurs 1 och 2 samt kandidatexamensarbete måste vara avklarade, inom ett program som innehåller:
75 högskolepoäng (hp) inom kemi eller kemiteknik, 20 hp matematik och 6 hp programmering eller motsvarande.

För fristående studerande krävs:
75 högskolepoäng (hp) inom kemi eller kemiteknik, 20 hp matematik och 6 hp programmering eller motsvarande, samt dokumenterade kunskaper i engelska motsvarande Engelska B.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs skall studenten;

- kunna beskriva olika korrosionstyper på metaller och legeringar i luft, vattenlösningar och vid hög temperaturer (> 100°C)
- utifrån kunskap om den omgivande miljön och metallers/legeringars egenskaper kunna förklara bakgrunden till varför korrosion uppstår.
- kunna redogöra för mekanismen för nedbrytningsprocesser av polymera material samt hur olika miljöparametrar påverkar dessa.
- med hjälp av standard potentialer och Nernst ekvation kunna konstruera och använda potential pH-diagram (Pourbaix) för att förutsäga metallers tillstånd som funktion av redox-potential och pH.
- kunna förklara sambandet mellan passivitet och ytfilmens egenskaper samt kunna beskriva hur syretillförsel och salter påverkar passiviteten.
- kunna redogöra för hur elektrokemisk polarisation pga aktivering, koncentration och resistans påverkar korrosionsströmmen och korrosionspotentialen hos metaller och legeringar.
- kunna göra enklare uppskattningar och beräkningar av korrosionshastigheter i lösning med hjälp av Nernst och Tafels ekvationer samt polarisationsdiagram (Potential-log i - diagram).
- känna till industrirelevanta metoder för ytbehandling och korrosionsskydd samt utifrån material och miljö kunna föreslå lämpligt korrosionsskydd och design ur korrosionssynpunkt.
- kunna söka information från tillverkare, referensverk och vetenskaplig litteratur, analysera denna och efter egen reflektion kunna beskriva en korrosionsproblematik och föreslå lösningar muntligen och skriftligen riktat till en potentiell uppdragsgivare.

Kursinnehåll

Det övergripande målet är att utveckla grundläggande och fördjupade kunskaper om teorin för materials korrosion i olika miljöer och att presentera förekommande ytskydd och strategier för att förhindra korrosion i olika sammanhang.

Kursen behandlar korrosionsprocessers termodynamik och kinetik för så väl metaller som polymerer i luft och i lösning. Tonvikt läggs på elektrokemiska aspekter samt inverkan av metallers och deras oxiders egenskaper på korrosionsförloppet. Teorin ligger till grund för och exemplifieras av olika korrosionstyper som tas upp. Kursen beskriver förekommande

korrosionsskydds- och ytbehandlingsmetoder och materialval diskuteras ur korrosionssynpunkt.

I kursen ingår förutom föreläsningar och räkneövningar också moment där verkliga tillämpningar och korrosionsrelaterade frågeställningar i svensk industri diskuteras både vid studiebesök och i ett parallellt projektarbete där en relevant korrosionsproblematik skall analyseras och rapporteras skriftligen och muntligen.

Kurslitteratur

D. E. J. Talbot och J. D. R. Talbot, "Corrosion Science and Technology, 2nd Ed" (ISBN-10 0-8493-9248-9), CRC Press, 2007.

Kompletterande litteratur, föreläsningar och övningsexempelsamling lämnas ut i kursen.

Examination

- PRO1 - Projekt, 2,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 5,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- ÖVN1 - Inlämningsuppgifter, 0,5 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Övriga krav för slutbetyg

Projekt (PRO1; 2 hp)
Tentamen (TEN1; 5 hp)
Inlämningsuppgifter (ÖVN1; 0.5 hp). Krav för P: >75% inlämnat

Slutbetyg bedöms utifrån två delar där dessa har vikten:
PRO1 - A-F 20% av slutbetyget
TEN1 - A-F 80% av slutbetyget

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.