



KURSPLAN

Funktionella material och ytor, 6 högskolepoäng

Functional Materials and Surfaces, 6 credits

Kurskod:	TFYS24	Utbildningsnivå:	Avancerad nivå
Fastställd av:	VD 2013-04-10	Utbildningsområde:	Tekniska området (95%) och samhällsvetenskapliga området (5%)
Gäller fr.o.m.:	2014-01-01	Ämnesgrupp:	MA2
Version:	1	Fördjupning:	A1F
Diarienummer:	JTH 2013/182-122	Huvudområde:	Produktutveckling

Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

Kunskap och förståelse

- Visa systematisk förståelse för begreppet ytteknik i samband med produktutveckling.
- Visa grundläggande kunskap om mekanismerna bakom korrosion och slitage på ytor i olika driftmiljöer.
- Visa detaljerad kunskap om elektropläterade beläggningar, anodisering och elektropolering, processparametrar, samt utvalda analysmetoder för funktionell ytakaraktisering och problemidentifiering samt aktuella relevanta områden av forskning och utveckling.
- Visa grundläggande kunskap om renare produktion och miljöskydd samt säkerhetsaspekter i samband med industriell ytbehandling.

Färdighet och förmåga

- Visa självständig förmåga att utföra skriftliga beräkningar avseende processparametrar och beläggningsegenskaper.
- Visa kritisk förmåga att identifiera och kombinera lämpliga analysmetoder för karakterisering av funktionella ytor, inom givna tidsramar, både i forsknings- och produktutvecklingsmiljöer.
- Visa grundläggande förmåga att tillämpa FEA verktyg för att utvärdera processparametrar och egenskaper hos metallbeläggningar i konstruktionsfasen av en produkt.
- Visa kritisk förmåga till formulering av specifikation för funktionella ytegenskaper och visa grundläggande förmåga att välja test- och kvalificeringsstandarder för funktionella beläggningar.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Visa självständig förmåga att motivera valet av och utvärdera ytbehandlingsprocesser och processparametrar i skriftlig form, baserat på tillgänglig kunskap, och med beaktande av funktionella, miljö-, säkerhets- och kostnadseffektivitetskriterier.

Innehåll

Kursen tar upp ytbehandling som en del av produktutvecklingen, och introducerar industriella processer och de viktigaste processparametrarna som definierar egenskaper hos funktionella ytor. Hållbarhet aspekter i ytbeläggning industrin diskuteras. Datorsimulering i kombination med experimentella metoder

införs som ett verktyg för att förbättra kvaliteten av elektropläterade ytor.

Kursen innehåller följande moment:

- Inledning till ytteknik av komponenter, inklusive gjutningar.
- Översikt över ytbehandlingsprocesser och faktorer som påverkar processval för exemplen elektroplätering, anodisering och elektropolering.
- Analysmetoder för ytkarakterisering (t.ex. hårdhet och tjockleksmätning).
- Elektroplätering av metaller, inklusive grunderna i elektrokemi och termodynamik, och tillämpningar av FEA som ett designverktyg för elektroplätering.
- Hållbarhetsaspekter inklusive åtgärder för renare produktion, miljödirektiv, och industriella säkerhetsaspekter samt test- och kvalifikationsstandarder.

Undervisningsformer

Föreläsningar, övningar, laborationer

Undervisningen bedrivs på engelska.

Förkunskapskrav

Godkända kurser på grundnivå 180 hp med lägst 90 hp inom huvudområdet Maskinteknik samt 21 hp Matematik, samt genomgången kurs i Material och design, 6 hp dessutom krävs Engelska kurs A från gymnasiet (eller motsvarande kunskaper).

Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen 5, 4, 3 eller Underkänd.

För betyg 3 krävs godkända inlämningsuppgifter och laborationer (2.5 hp) samt klarade skriftlig tentamen (3.5 hp). Den skriftliga tentamen utgör grunden för betyget högre än 3.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Tentamen	3,5 hp	5/4/3/U
Inlämningsuppgifter och laborationer	2,5 hp	U/G

Övrigt

Dispens från förkunskapskravet medges enligt det programs urvalsgrupp där kursen ingår.

Kurslitteratur

Litteratur

Kurslitteraturen är preliminär fram till en månad före kursstart.

Titel: Advanced Surface Technology

Författare: Per Møller & Lars Pleth Nielsen

Förlag: M&N, Denmark, 2012

ISBN:

Övrig litteratur

Kurskompendium