



**KTH Industriell teknik
och management**

Kurs PM - Material och produktionsteknik (HM105L) 7,5 hp, V24

Ges för programmet Ekonomi, Teknik, Design åk 2 vid Södertörns Högskola

Lärandemål

Kursens övergripande mål är att studenten skall ha grundläggande kännedom om vanliga konstruktionsmaterial, deras egenskaper och användning samt översiktlig kännedom om vissa produktionsmetoder som förekommer inom tillverkningsindustrin.

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- LM1: beskriva egenskaper och användningsområden för de vanligaste konstruktionsmaterialen (TEN1)
- LM2: förklara sambanden mellan egenskaper och användningsområden för de vanligaste konstruktionsmaterialen (TEN1)
- LM3: beskriva några vanligt förekommande tillverkningsmetoder (TEN1)
- LM4: förklara i vilka sammanhang dessa tillverkningsmetoder används och vilka möjligheter och begränsningar de har (Projektarbete)
- LM5: med utgångspunkt från en problemställning föreslå material och tillverkningsmetoder för en produkt (Projektarbete)

Innehåll

Inom kursen behandlas materialvetenskapliga grunder, materialegenskaper och egenskapsanpassning, olika ståltyper, gjutjärn och andra gjutna material, lättmetaller, pulvermetallurgi, keramiska material, polymera material, kompositmaterial. De produktionsmetoder som studeras är främst för metaller; gjutning, plastisk bearbetning och svetsning/lödning samt pulvermetallurgi. För polymera material; bearbetningsmetoder av termo-, och hårdplaster och för keramiska material; glasformningsmetoder och slamgjutning/pulverformning.

Undervisningen består av föreläsningar, ett projektarbete baserat på ett företagsbesök, ett avslutande seminarium där projektarbetet redovisas muntligen samt en skriftlig rapport.

Litteratur

1. William D. Callister, David G. Rethwisch: Materials Science and Engineering 8-10 ed, Wiley 2015, ISBN 978-1-118-31922-2.
eller
2. Karlebo Materiallära, Willy Leijon, Liber 2014, ISBN 978-91-47-10005-7.
samt
3. KTM – Kompletterande tillägg i materiallära, kompendium, MSE/KTH 2007 (som pdf)
4. Föreläsningsmaterial i Canvas (kräver inloggning med KTH identitet)

Kursansvarig lärare och examinator

Kursansvarig: Anders Eliasson, anderse@kth.se

Examinator: Bertil Wanner, bwanner@kth.se

Krav för slutbetyg

Kursen examineras genom en godkänd skriftlig tentamen. Som betyg på tentamen används betygen A, B, C, D, E, Fx och F. Godkända betyg är A-E, Fx är underkänt med rätt att komplettera till E, F är underkänt.

Grupparbetet och redovisningen är ett obligatoriskt moment. Slutbetyg på kursen ges av godkänd tentamen (AF) och godkänt grupparbete (PF).

Kursplanering och läsanvisning

<u>V</u>	<u>Datum:</u>	<u>Tid:</u>	<u>Typ:</u>	<u>Pls:</u>	<u>Tema:</u>
7	2024-02-15	10-12	Frl 1	C44	Kursintroduktion, kursbeskrivning och lärandemål. Material och materialklasser
		13-15	Frl 2	C1	Materialhistoria. Egenskaper, strukturer och bindningstyper av material. Bindningsberoende egenskaper
8	2024-02-21	10-12	Frl 3	C33	Krystalstrukturer. Defekter i kristallina material.
		13-15	Frl 4	C33	Deformationsmekanismer och mekaniska egenskaper av material
9	2024-02-27	10-12	Frl 5	C38	Fasdiagram. Diffusion och fas-omvandlingar. Härdningsmekanismer. Rekristallisation och korntillväxt i metaller
		13-15	Frl 6	C38	Konstruktionsmetaller
		15-16	Frl	C38	Stål och strukturer i stål. Martensitomvandling och gjutjärn Skriftlig framställning
10	2024-03-05	10-12	Frl 7	C38	Polymera, keramiska material och kompositer
		13-15	Frl 8	C38	Korrosion och brott i material
		15-16	Frl	C38	Muntlig framställning
	2024-03-11	08.00	Inlämning av projektrapport (Canvas)		
11	2024-03-13	10-12	Frl 9	C44	Repetition
		13-17	Sem	C44	Seminarium - Gruppredovisningar
8	2024-03-15	13-15	Ten	C30	Digital examen/kortsvarsquizz. Obligatorisk föranmälan.
10	2024-04-15	09-11	Om-Ten	C45	Digital examen/kortsvarsquizz. Obligatorisk föranmälan.

Anvisningar för grupparbetet

Ni ska själva göra en indelning i grupper om ca 4-6 studenter i Canvas (max ca 10-12 grupper). Hittar du ingen grupp, kontakta kursansvarig, så tilldelas du en grupp som inte har nått maxgränsen.

Ta kontakt med ett företag inom *tillverkande industri*, exempelvis plastbearbetning, gjuterier, ytbehandlingsföretag eller företag inom till exempel prototyp-tillverkning. Försök göra besöken på så olika företag som möjligt, men det bör vara inom tillverkningsprocesser och material som behandlas i kursen. **KTH betalar inte kostnader i samband med studiebesöken.** Meddela i förväg, vilka företag ni vill besöka. **Företagen ska godkännas av kursansvarig före besöket** samt att **Alla gruppledmedlemmar ska vara med på besöket!**

Obs, det går även bra att ha ett "virtuellt studiebesök", d.v.s. ett zoom/teams/telefonmöte där ni får svar på era frågor.

Under studiebesöket ska ni försöka att få så noggrann information som möjligt om tillverkade produkter, vilka material som är utgångsmaterial vid tillverkningen och vilka produktionsmetoder som förekommer.

Skriv en kort rapport om vad ni fått veta. **Rapporten lämnas in under inlämningsuppgiften "Studiebesök" i kursens Canvasaktivitet.** Rapporterna kommer även att läggas ut i CANVAS inför den muntliga redovisningen. Skriv därför namn, men inte personnummer, på rapporten. Rapporten ska skrivas som en teknisk rapport (omfattning ca 10 sidor) enligt följande:

- Titelsida, med angivande av rapportens författare, datum och gärna med en bild.
- Sammanfattning
- Innehållsförteckning,
- Inledning, syfte, hur ni har tänkt lösa uppgiften
- Information om besökt företag/avdelning
- Produkt som behandlas
- Material som används/processas
- Tillverkningsprocesser som hanteras
- Diskussion/slutsats om produkt/process/material
- Referenslista

Redovisa muntligt inför klassen, förmedla era erfarenheter. Varje grupp får 15 minuter på sig, inklusive tid för frågor och diskussioner (huvudsakligen från opponerande grupp).

Varje grupp ska även muntligt opponera/ställa frågor på en annan grupps rapport. Ni meddelas/tilldelas detta inför redovisningen.

Observera att det är **obligatorisk närvaro på både den egna gruppens och övriga gruppers redovisningar.**

Tentamen

Tentamensregler

KTHs tentamensregler finns tillgängliga på www.kth.se/student/studier/kurs/tentamen det är din *skyldighet* att känna till tentamensreglerna!

Tentamensanmälan

Tentamensanmälan görs via "Mina sidor" som du når via www.kth.se, välj logga in, kurser, tentamen i menyn. Tentamensregistrering öppnas vid kursstart och är öppen i ca två veckor. Vid omtentamen öppnar anmälan ca 1 månad innan tentamen.

Tentamenstillfällen

Ordinarie tentamen:

Omtentamen:

Tentamensregler på KTH Södertälje (Digital tentamen)

KTHs tentamensregler för digital examen finns tillgängliga på <https://www.kth.se/student/studier/kurs/tentamen/digital-tentamen>

Tentamensregler på KTH Södertälje (Skriftlig tentamen)

Vid tentasalen ska studenten anmäla sig till tentavakten i salen och visa godkänd legitimation. Studenten tilldelas en skrivplats. Följ alltid tentavaktens instruktioner!

Ytterkläder, väska och avstängd mobil hängs upp på anvisad plats i salen.

Legitimation ska läggas synlig på skrivplatsen, tentavakten kontrollerar tentand under första timme.

Om en tentand är mer än 45 minuter försenad kan tentanden inte delta i examinationen och hänvisas till ordinarie omtentatillfällen. Är tentanden mindre än 45 minuter försenad tillåts tentanden skriva tentan. Observera dock att dörren till tentasalen *hålls låst i 30 minuter* efter tentastart, därefter kan försenade teknologer komma in i salen (skrivtiden förkortas).

Under de första 60 minuterna får tentanden inte lämna sin plats, inte ens för toalettbesök.

Efter en timme går det bra att lämna skrivplatsen efter godkännande av tentavakten. Vill du lämna skrivplatsen uppvisar du legitimation och signerar lista där klockslag för in- och utgång ur salen noteras. Listan ska signeras också när du kommer tillbaka.

Innan inlämning, kontrollera att omslaget är fullständigt ifyllt, att antalet inlämnade sidor angivits.

Mat och dryck som inte prasslar går bra att ha med till tentan.