



**Institutionen för Materialvetenskap
Institutionen för Fiber- och polymerteknologi
MH1022 Framställningsprocesser av metaller
och fiberbaserade material, 7 hp**

Välkommen till Framställningsprocesser !

I kursen kommer framställning av metaller och papper att diskuteras. Kursen har följande mål där teknologerna ska:

- Känna till de grundläggande principerna för processer vid framställning av metaller och papper och hur dessa tillämpas i industriella sammanhang.
- Känna till innebörden av olika terminologiska grundbegrepp inom materialframställningen.
- Förstå hur en industriell processkedja för materialframställning är uppbyggd och varför.
- Erhålla en bild av dagens yrkesroll för yngre ingenjörer inom processindustrin.
- Kunna använda både svenska och engelska facktermer inom ämnesområdet.

Tentan har två delar, del A och del B. Del A krävs för att nå upp till E nivå, endast del B kan ge högre betyg

Lärandemål	Examination	P/E	C	A
LM1. förklara de grundläggande processerna för framställning av metaller och papper och kunna tillämpa kunskapen om dessa processer i industriella sammanhang.	TEN1	TEN1-A Förklara grundläggande processer för metall- och pappersframställning.	TEN1-B, Tillämpa viss kunskap om processer i industriella sammanhang.	TEN1-B, tillämpa betydande kunskap om processer i industriella sammanhang.
LM2. definiera terminologiska grundbegrepp inom materialframställning.	TEN1	TEN1-A godkänd		
LM3. identifiera hur en industriell processkedja för materialframställning av metaller och papper är uppbyggd och varför.	LAB1 TEN1	LAB1: Motivera val av parametrar och processteg gjorda i datorlabben.	TEN1-B, studenten förstår koncepten för en industriell processkedja och har några smärre, men dock icke-triviala luckor i resonemanget.	TEN1-B, studenten har urskilt delsteg i processkedja för både metaller och papper, samt tydligt angett hur stegen hänger ihop.
LM4. identifiera dagens yrkesroll för ingenjörer inom metall och pappersprocessindustrin.	SEM1	Närvaro vid studiebesök (alternativt digitalt studiebesök), samt godkänd rapport		
LM5. kunna tillämpa både svenska och engelska som	SEM1 LAB1	Godkänd rapport från studieresa (alternativt digitalt		

arbetspråk inom ämnes-området.		dito) , samt godkänd labbrapport			
-----------------------------------	--	--	--	--	--

Slutbetygsviktning

LM1	LM3	Slutbetyg
A	A	A
A	C	B
C	A	B
A	E	C
E	A	C
C	C	C
C	E	D
E	C	D
E	E	E

Betygsgränser

- TEN1-A: Fx, ej uppfyllande av alla lärandemål

Examinationsmoment

- LAB1 - Laborationer, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- SEM1 - Seminarium, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 5,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

I den inledande delen av kursen behandlas grunderna för metallframställning via pyrometallurgi. En fördjupning sker på järn- och stålframställning, medan kiselframställning, aluminiumframställning via skrot och metallpulverframställning behandlas mer allmänt.

I den senare delen av kursen ges en översikt av hela processkedjan från råvara till pappersprodukt. Tonvikten ligger på de olika sätt man kan frigöra träd- och växtfibrer på, hur och varför de fungerar samt vilka eventuella problem de för med sig.

- Kursansvarig: Anders Tilliander (Materialvetenskap) Telefon: 08-790 8490, e-post: anderst@kth.se

Du möter följande personer i kursen:

- Anders Tilliander (Materialvetenskap). Undervisar om metallframställning. Telefon: 08-7908490, e-post anderst@kth.se
- Pär Jönsson (Materialvetenskap). Undervisar om metallframställning. Telefon: 08-790 8375, e-post: parj@kth.se
- Christopher Hulme-Smith (Materialvetenskap). Undervisar om pulvermetallurgi. E-post chrihs@kth.se
- Gunnar Henriksson (Fiber- och polymerteknologi). Undervisar om framställning av massa och papper. Telefon: 08-790 6163, e-post: g Henrik@kth.se
- Niloofar Arzpeyma (Kobolde) Undervisar i datorlab. niloofar.arzpeyma@kobolde.com

Kurskrav

Laborationer (LAB1: 1p)

Datalaboration i stålframställning, deltagande och skriftlig redovisning på engelska.

Seminarie (SEM1: 1p)

Studieresa (ev. digitalt) inklusive skriftlig redovisning på svenska.

Tentamen (TEN1: 5p)

Ordinarie tentamen: 20 okt, 14.00 - 18.00, Digital

Omtentamen: 15 december, 14.00 - 18.00, Digital

Kurslitteratur

Metaller: Processmetallurgins grunder. Finns att skriva ut i CANVAS.

Papper: Pappers- och massateknik. Kan köpas för 100 kr på ITMs expedition Brinellvägen 68.

Läsanvisningar till de olika delarna i kurslitteraturen kommer att tillhandahållas av respektive lärare under kursens gång.

Föreläsningar

Föreläsningar som omfattar metaller och papper kommer att ingå in TEN 1.

Datalaboration och Studieresa

För att erhålla godkänt på laborationsmomentet LAB1 krävs närvaro vid laborationstillfällena och godkända skriftliga laborations- och projektrapporter.

Datalaborationen - simulering av metallrecirculation. Interaktivt program på engelska.. Observera att den totala tid Du bör lägga ner på laborationen omfattar ca 20 timmar, varav endast 2 timmar är schemalagda. Rapporten genereras via dataprogrammet.

Utförligare labbinstruktioner ges under kursens gång

Studieresa:

Studieresan kommer genomföras digitalt. I samband med studieresan skall en projektuppgift genomföras. Mer information om studieresan och projektuppgifterna kommer under kursens gång. Deltagande i studieresan är obligatoriskt. Om någon teknolog inte kan delta i studieresan, kontakta kursansvarig omgående. Projektuppgiften lämnas in skriftligt på svenska senast den **24 oktober** till Anders Tilliander.

Tentamen

Kursen har en tentamina. De normala betygsgränserna är:

FX	45-49 p (i form av extra inlämningsuppgift)
E	50-60
D	61-70
C	71-80
B	81-90
A	91-100

Vid komplettering kan endast betyg E erhållas. För komplettering skall kursansvarig kontaktas. Tentamensresultatet anslås endast på MINA SIDOR. Det egna tentamensresultatet får granskas på Teknologexpeditionen. Bedömningen av enskild tentamensuppgift överklagas skriftligen till kursansvarig inom 1 månad efter det att tentamensresultatet anslagits.

Kursen har en frivillig kontrollskrivning som endast innefattar metalleden och där samtliga poäng kan tas med till ordinarie tentamenstillfällen och omtentamenstillfället.

Student office, ITM

Brinellvägen 68
100 44 Stockholm

Phone: 08-7908200

e-mail: expnord@itm.kth.se

Schema

Schema

Notera att samtliga föreläsningar kommer att ske digitalt via zoom.

Må 24 aug	13.15-15.00	Inledning Framställning av järn från malm <i>Pär Jönsson och Anders Tilliander</i>
To 27 aug	13.15-15.00	Framställning av stål och Al ifrån skrot <i>Anders Tilliander</i>
Må 31 aug	10.15-12.00	Cirkulär ekonomi metall Introduktion till datorlaboration <i>Niloofar Arzpeyma</i>
To 3 sep	13.15-15.00	Skänkmetallurgi <i>Pär Jönsson</i>
Ti 8 sep	13.15-15.00	Skänkmetallurgi och gjutning Framställning av kisel <i>Pär Jönsson</i>
Mo 14 sep	13.15-17.00	M122 Laboration, cirkulär ekonomi stållegeringar Grupp 1
Ti 15 sep	08.15-12.00	M122 Laboration, Laboration, cirkulär ekonomi stållegeringar Grupp 2
On 16 sep	10.15-12.00	Pulvermetallurgi <i>Christopher Hulme-Smith</i>
To 17 sep	13.15-15.00	Historik och utveckling inom pappersframställning Samt veden och fibern. <i>Gunnar Henriksson</i>

Må 21 sep	13.15-15.00	Kontrollskrivning, via zoom Endast metaldelen av kursen.
On 23 sep	13.15-15.00	Vedens kemiska och morfologiska sammansättning <i>Gunnar Henriksson</i>
Ti 29 sep	10.15-12.00	På massabruket. Vedhantering. Mekanisk massaframställning <i>Gunnar Henriksson</i>
To 1 okt	Heldag	Studieresa digital
Må 5 okt	13.15-15.00	Kemisk massaframställning <i>Gunnar Henriksson</i>
To 8 okt	13.15-15.00	Pappersframställning. Övriga massaapplikationer. Rätt fiber till rätt produkt. Summering av fiber och pappersframställning. <i>Gunnar Henriksson</i>
Ti 20 oktober Tentamen, zoom tenta		