

# TEK/NAT Kursrapport

<b>Kurs</b> Förbränning, förgasning och pyrolys	<b>Kurskod</b> 5EN083	<b>Poäng</b> 7,50	<b>År</b> 2020	<b>Start v.</b> 08
<b>Institution</b> Institutionen för tillämpad fysik och elektronik		<b>Antal registrerade (män/kvinnor)</b> 2 (1/1)	<b>Antal aktiva studenter (deltagit i minst en examinerande del)</b> -	
<b>Genomströmning (i %) och betygsutfall efter första tillfälle för examination (för varje betyg som satts på kursen ange antal som uppnått detta på formen ???)</b> Genomströmning: 100% Betyg: 5(2)				

<b>Hur mycket schemalagd lärar-/assistent-ledd tid har studenten tillgång till på kursen?</b> 70h
<b>Hur är undervisningen upplagd?</b> Föreläsningar, omfattande litteratur/skrivuppgifter, laborationer (datorsimuleringar), räkneövningar och diskussionstillfällen
<b>För vart och ett av lärmålen (FSR:en) i kursplanen, beskriv kortfattat hur det examineras.</b>  <p>beskriva olika process- och flamtyper samt ask- och aerosolbildning, Tentamen</p> <p>kritiskt analysera och utvärdera experimentella resultat från teknikvetenskaplig litteratur samt formulera egna synteser och frågeställningar. Omfattande enskilda skrivuppgifter med peer-review och betygssättning</p> <p>utföra beräkningar av mass- och energibalanser, gasvolym, emissionshalter vid varierande förhållanden och bränslen, samt kunna redogöra för hur emissionerna kan reduceras, Tentamen och omfattande enskilda skrivuppgifter med peer-review och betygssättning</p> <p>redogöra för mekanismer för bildning av aska och miljöstörande emissionskomponenter, Tentamen och omfattande enskilda skrivuppgifter med peer-review och betygssättning</p> <p>tillämpa jämviktskemiska verktyg tillsammans med kännedom om kinetiska och fysikaliska begränsningar för att analysera, modellera och optimera termokemiska processer. Obligatorisk laboration</p>
<b>Beskriv hur betygssättningen på kursen fungerar. (Vilka betyg ges på kursen och hur sker bedömningen, dvs vilka delar betygsätts och hur vägs de samman? Finns det skrivliga betygsriterier och/eller lärmål (FSR) för de olika betygen?)</b> <p>Kunskapsredovisningen sker genom: Moment 1 (Bränsleomvandling och processkännedom): Tre individuella inlämningsuppgifter med kamratgranskning som betygsätts med Underkänd (U) eller Godkänd (G). För betyget G krävs godtagbar nivå på samtliga inlämningsuppgifter samt på kamratgranskningarna. Moment 2 (Termokemisk jämviktsmodellering och processanalys): En skriftlig tentamen samt en obligatorisk laboration med muntlig redovisning som betygsätts med Underkänd (U) eller Godkänd (G). För betyget G krävs uppnådd godkänd nivå, 50% av maxpoängen på den skriftliga tentamen samt deltagande vid den obligatoriska laborationen med godkänd efterföljande muntlig redovisning. Hela kursen: På hela kursen ges något av betygen Underkänd (U), Godkänd (3), Icke utan beröm godkänd (4) eller Med beröm godkänd (5). Kursbetyget baseras på en sammanvägning av resultaten på moment 1 och 2 enligt följande: Moment 1: Två av inlämningsuppgifterna utgör underlag för kursbetyget och bedöms på en graderad skala: Inlämningsuppgifter: Underkänd - 0 poäng, godkänd - 1 poäng, utmärkt - 2 poäng. Kamratgranskning: Underkänd - 0 poäng, väl genomförd - 1 poäng. Poängsumman från moment 1 utgör efter viktning en tredjedel av underlaget för kursbetyget. Moment 2: Poängsumman på sluttentamen utgör två tredjedelar av underlaget för kursbetyget. För betyget 3 krävs betyget G både på moment 1 och 2 samt minst 50% av maxpoängen på det sammanvägda resultatet. För betyget 4 krävs därutöver minst 65% av maxpoängen på det sammanvägda resultatet. För betyget 5 krävs därutöver minst 80% av maxpoängen på det sammanvägda resultatet.</p>
<b>Samläses denna kurs med andra kurser??</b> Nej  Om ja, hur många?  Hur stor andel av kursen samläses?
<b>Samläser flera program denna kurs?</b> Nej  Om ja, hur många?

Arbetar studenterna i projektform på kursen?

Nej

Om ja, uppskattad omfattning i poäng på projektdelen:

Antal projekt som varje student deltog i:

Antal studenter i projektgrupp:

Förväntades studenterna använda en projektmetodik för dokumentation och styrning (tex LIPS)?

Hur skedde indelning av studenter i projektgrupper?

Har studenterna uppmanats föra projektdagbok?

Om ja, Har dagboken utgjort grund för examination?

Kursens samverkan med forskning

Kursen baseras på ett tätt samarbete med forskningsprojekt, men bedrivs huvudsakligen inte med direkt studentsamverkan med forskningsgruppen Lärare som bedriver forskning (>25% av tjänsten) är aktiva på kursen

Annan samverkansform, nämligen:

Kursens samverkan med näringsliv eller offentlig verksamhet

Lärare/industridoktorander/adjungerade lärare med bakgrund från eller parallell verksamhet inom näringsliv eller offentlig verksamhet är aktiva på kursen

Annan samverkansform, nämligen

Genomförda förändringar till detta kurstillfälle

Ny kursansvarig, huvudsakligen nya föreläsare.

Gästföreläsning av industriell representant (Henrik Hagman) som visar på hur kursens innehåll används i förståelse av industriella processer i praktiken.

Termodynamik och FactSage-lab går mer parallellt för att förbättra koppling mellan modellering och teori.

Tidsramen för inlämningsuppgifterna förlängdes för att ge mer tid både till skrivande och peer review. Kort moment om självreflektion efter sista utvärderingen adderades.

Förändringsförslag från föregående kursrapport

Integrera stökiometrin med termodynamiken. Och se till att exempel är korrekta.

Reflektera över inlämningsuppgifterna. Sammantaget över senaste åren är det >95% positiva, men det går alltid göra bättre.

Ev. flytta FactSage till efter termodynamiken, enligt utvärdering 2017. Begrunda åtminstone alternativet.

Fundera på om det ryms mer tillämpningar, trots att detta ju är teorikursen inför påföljande experimentkurs.

## Lärare

Information om inblandade lärare

Kursansvarig

Nils Skoglund

Antal övrig personal som ej föreläser

Antal övriga föreläsare

3

Hur stor del av den schemalagda tiden på kursen undervisas av forskande lärare (dvs lärare med mer än 25% forskning i sin tjänst)?

100

Hur stor del av den schemalagda tiden på kursen undervisas av lärare verksamma i näringsliv/offentlig verksamhet (dvs lärare med mer än 25% av sin tjänst förlagd till näringsliv/offentlig verksamhet)?

10

## Kursvärd.

<i>Totalt antal svarande</i> 2 (3)
<i>Sammanställningsdatum</i> 31 mars 2020
<i>När genomfördes kursvärderingen?</i> Efter genomfört första examinationstillfälle
<i>För varje lärmål på kursen ange hur stor del av de studerande som uppger att det har behandlats på kursen - ange svaret i procent på formen har behandlats/har inte behandlats/vet ej</i>  <i>beskriva olika process- och flamtyper samt ask- och aerosolbildning,</i> 100 <i>kritiskt analysera och utvärdera experimentella resultat från teknikvetenskaplig litteratur samt formulera egna synteser och frågeställningar.</i> 100 <i>utföra beräkningar av mass- och energibalanser, gasvolym, emissionshalter vid varierande förhållanden och bränslen, samt kunna redogöra för hur emissionerna kan reduceras,</i> 100 <i>redogöra för mekanismer för bildning av aska och miljöstörande emissionskomponenter,</i> 100 <i>tillämpa jämviktskemiska verktyg tillsammans med kännedom om kinetiska och fysikaliska begränsningar för att analysera, modellera och optimera termokemiska processer.</i> 100

## Sammanf.

<i>Sammanfattning av åsikterna i kursvärderingen - positivt och negativt kring föreläsningar, seminarier, grupparbeten, laborationer, examination etc</i> Nedan följer en kort sammanställning av kursutvärderingen i textform. Komplet kursutvärdering i pdf-format finns att tillgå från kursansvarig 2020 (nils.skoglund@umu.se).  Svaren indikerar att kursen genomförts väl med svar från bra till mycket bra (4-5 på 5-gradig skala) på samtliga frågor där sådan skala användes.  Förbättringsförslagen gällde främst tidsdisposition inom kursen vilket ska ses över framåt med tydligare och uppdaterad schemaläggning under kursens gång samt mer jämn tid för inlämningsuppgifter. En kommentar önskade mer djup i vissa föreläsningmoment. Vidare nämndes att laborationspassen kanske kunde göras kortare. Önskemål om mer sammanhållen kurslitteratur nämndes också.  Överlag en positiv feedback på kursens innehåll och genomförande. Det sammanfattas väl i följande citat från fritextkommentar i kursutvärderingen:  "Bästa kursen jag läst hittills! Har länge känt att jag pluggar fel utbildning för att kurserna känts så tråkiga och oseriösa men denna kurs har fått mig intresserad av energiteknik igen. Intressant innehåll på kursen som jag önskar vi hade mer om i utbildningen."
<i>Läraernas synpunkter på kursens innehåll och genomförande</i> Genomförandet gick överlag bra i år och blev mycket framgångsrikt med hjälp av ambitiösa studenter och kollegor.  Upplägget med en föreläsning från en industriell representant kommer att behållas för att ge lite koppling till hur kunskapen används.  FactSage-laborationerna fungerade bra trots att datorsalen inte är optimal för gemensamma genomgångar, bra att även i fortsättningen testa om programmet startar ett par veckor innan eftersom licenshanteringen alltid brukar vara en utmaning.  Övergången till hemtentamen på grund av corona kan eventuellt bli permanent; positiv feedback från studenter och det blir lite som en förlängning av writing assignments. Relaterade ändringar i kursplan ska utredas.
<i>Förslag till nästa kurstillfälle - ange vem som ansvarar för förändringen</i> Se över vilken teori som kan sammanfattas ytterligare i sammanlagt material. Ansvarig: Nils Skoglund, Charlie Ma, Markus Broström  Spetsa till föreläsningar om förbränning, förgasning, och pyrolys. Ansvarig: Markus Broström, Nils Skoglund  Förbättra schemaläggning samt tid för inlämningsuppgifter. Ansvarig: Nils Skoglund

*Bör kursplanen ändras till nästa kurstillfälle - vem ansvarar i så fall för att förändringen görs?*

Eventuellt övergång från salstentamen till hemtentamen, ska utredas närmare.

Ansvarig: Nils Skoglund

## Granskn.

*Granskare lärare (CAS-identitet)*

nisskd01 [Skoglund, Nils]

*Granskare student (CAS-identitet)*

amvi0007 [Vikström, Amanda]

*Granskare studieadministratör (CAS-identitet)*

mafa0129 [Falk, Marika]

*Eventuella kommentarer på granskningsprocessen*