

KURSPLAN

Gränsöverskridande kurs i biomaterial och kemi 7,5 högskolepoäng T0025T

Transnational course in Biomaterials and Chemistry (TCiBC)

Kursplan antagna: Höst 2018 Lp 1 - Vår 2020 Lp 4

**BESLUTSDATUM
2018-06-15**

Gränsöverskridande kurs i biomaterial och kemi 7,5 högskolepoäng T0025T

Transnational course in Biomaterials and Chemistry (TCiBC)

Grundnivå, T0025T

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Grundnivå	G1N	G U 3 4 5	Materialteknik	Materialteknik

Behörighet

Grundläggande behörighet +
Fysik 2, Kemi 1, Matematik 3c (områdesbehörighet A8).
Eller:
Fysik B, Kemi A, Matematik D (områdesbehörighet 8)

Urval

Urvalet grundas på betyg och högskoleprov

Examinator

Kristiina Oksman

Mål/Förväntat studieresultat

- Beskriva och klassificera olika biobaserade polymerer och naturfibrer och lämpliga tillverkningsmetoder för biobaserade material med hjälp av aktuell vetenskaplig litteratur.
- Visa hur aktuell vetenskaplig litteratur på biobaserade polymerer och fibrer, lämpliga konstruktionsparametrar och modeller används i materialval
- Integrera "embodied" energi eller andra mätmetoder för miljöpåverkan i en biomateriell urvalsprocess, inklusive att kunna använda miljödesignprocessen för att dra slutsatser om fördelarna med olika material inom applikationer.
- Förklara organisk kemi, grundläggande begrepp och terminologi och använda dem för att beskriva organiska kemiska fenomen
- Nämn organiska strukturer, förklara deras egenskaper, härleda grundläggande reaktionstyper och förklara deras mekanismer.
- Förklara flera kemiska tillämpningar inom process och miljöteknik. Studenten ska kunna visa nya tillämpningar där kemi används.
- Förstå och förklara kemiska reaktioner och bindningar och kunna visa formler
- Kom ihåg och identifiera materialkategorier, klassificera deras effekter
- Överföra kunskap till / från andra discipliner och välja och använda lämpliga metoder och verktyg inom dessa olika discipliner samt öka digital kompetens
- Använda nya informationskällor, fördjupa sina kunskap på ett självständigt sätt och reflektera över kunskapsnivån och färdigheten för att kunna öka den.
- Samordna arbetet inom grupper av nationella, internationella samt tvärvetenskapliga studenter och skapar möjlighet till att etablera internationella nätverk och därmed kommunicera på ett främmande språk med större kompetens och få högre interkulturell kompetens

Kursinnehåll

- Grundläggande idéer av atomer, molekyler, joner, elektronstruktur och återkommande egenskaper hos element, kemisk bindning och molekylär geometri, gaser, syra-bas jämvikter, elektro, kinetik, representativa metaller, metalloider och icke-metaller och kärnkemi
- Grundläggande reaktioner av organiska föreningar, ändring av biomassa som innehåller naturliga polysackarider, såsom stärkelse eller lignocellulosa, t.ex. biobränslen, biokemikalier, biosorbents och utnyttjande av de funktionaliserade materialen i olika applikationer.
- Aspekter och praxis för ekodesign med "embodied" energi, LCA, företagets ansvar, merit parameter teori och enkel sammansatt modell teori. Alla dessa bidrar till utvärderings- och urval av biomaterial

Kursen kommer också att innehålla:

- Ett intensivt studieprogram kommer att genomföras där en fördjupad studie av ett av målen för kursen kommer att ske däribland workshops och hands-on tillämpningar av teorin.
- En struktur process som kan användas för att vägleda eleverna genom hur biobaserade material kan väljas på lampligt sätt
- Online arbete i modul samt grupparbete med presentation och rapportskrivning
- Relevant ny forskning från nuvarande personal, inklusive doktorand
- Möjligheter till internationella nätverk och möjliga karriärvägar där kursen är relevant kommer att diskuteras

•

Genomförande

Kursens undervisningspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kurssidans på Luleå tekniska universitets hemsida.

Självstudier e-tutorials och test och online-studiegrupp. Lärare och elev kontakt kommer att vara främst genom e-lärande verktyg. I kursen ingår är en obligatorisk period på 10 dagar (5 arbetsdagar) på ett campus antingen i Luleå, Sverige, Oulu, Finland eller i Karlsruhe, Tyskland.

Eventuella kostnader för resa och logi i samband med studenter som inte reser utomlands betalas av varje enskild elev.

Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform.

Skriftlig tentamen samt godkända laborationer, inlämningsuppgifter i biomaterialval samtövningar och online testmoduler .

Övrigt

Kurs är uppbyggd av självstudiehelheter med e-handledning och online -utvärdrings och -studiegrupp. Lärare och elevkontakt kommer att främst ske genom distansundervisning. I kursen igår en obligatorisk period på 10 dagar (5 arbetsdagar) på ett campus antingen i Luleå, Sverige, Oulu, Finland eller i Karlsruhe, Tyskland.

Det finns endast ett begränsat antal platser så en urvalsprocess kommer att tillämpas för de studenter som vill åka. De studerande som åker utomlands kommer att finansieras av ett Erasmus program.

Student ska ha tillgång till egen dator där program kan installeras. Internetanslutning (minst 0,5 Mbps), samt headset, mikrofon och webbkamera.

Litteratur. Gäller från Höst 2017 Lp 1

Materials- Engineering, Science, Processing and Design; Michael Ashby, Hugh Shercliff and David Cebon. Elsevier, ISBN: 978-0-08-097773-7

Oksman, K., Mathew, A. P., Bismarck, A., Rojas, O., & Sain, M. (Eds.). (2014). Handbook of Green Materials: Processing Technologies, Properties and Applications (in 4 volumes) (Vol. 5). World Scientific.

Hart, H., Craine, L., Hart, D., Hadad, C. (2007). Organic Chemistry: A Short Course, 12. edition, Houghton Mifflin, Boston.

Vetenskapligt artiklar.

Kursgivare

Institutionen för teknikvetenskap och matematik

Prov

Provnr	Typ	Hp	Betyg
0001	Skriftlig tentamen	3	TG G U 3 4 5
0002	Biomaterial inlämningsuppgifter	2,5	TG U G#
0003	Laboration	1	TG U G#
0004	Online moduler	1	TG U G#

Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på www.ltu.se/studentwebben/ny-student. Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

Revidering fastställd

av Mats Näsström 2018-06-15

Kursplanen fastställd

av Mats Näsström 2017-02-13