HÖGSKOLAN I BORÅS

Textilkemi II, Gränsytor och kemisk behandling
Textile Chemistry II, Interfaces and Chemical Treatment

15 högskolepoäng
15 credits

Ladokkod: AT2GK1
Version: 3.0
Fastställd av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2017-12-15
Gäller från: VT 2018

Nivå: Avancerad nivå
Huvudområde (successiv fördjupning): Textilteknik (A1F)
Utbildningsområde: Teknik
Ämnesgrupp: Textilteknologi
Förkunskapskrav: Studenten uppfyller antagningskraven till masterutbildningen i textilteknik (eller motsvarande).
Betygsskala: Sjugradig betygsskala (A-F)

Innehåll

Kursen består av tre kursmoduler; ytkemi (5,5 hp), kemisk behandling av textilier (7,5 hp) och nanoteknologi (2 hp).
I ytkemimodulen ska studenterna lära sig och förstå ytkemiska begrepp och varför de är relevanta inom textilteknik. Exempel på relevanta begrepp är produktion och rengöring av dispergerade system, strukturerna för ytmediumgränssnitt inklusive ytbelastning och dubbelskikt, sterisk stabilisering av kolloidsystem, ytspänning och egenskaper hos vattenlösliga ytaktiva ämnen.
Efter en rad exempel på kemisk behandling av textilier fokuserar kemikaliehanteringen av textilier på den senaste utvecklingen inom förbehandling, färgning, tryckning och funktionalisering av textilfibrer och ytor. Kursmodulen betonar de nya strategierna genom att använda funktionella material och enzymbioteknik för behandling av textil. Exemplen inkluderar kemisk mjukning, vatten-, olje- och smutsavvisande ytbehandling, flamskyddsmedel, antistatisk ytbehandling, antimikrobiell och anti-odörbehandling
Modulen diskuterar gällande lagstiftning om användningen av kemikalier och kemiska processer vid behandling av textilier, vilket har stor inverkan på hälsa, miljö och hållbar samhällsutveckling.
Den senaste utvecklingen av nanoteknik påverkar det traditionella sättet att tänka och metodik om funktionalisering och efterbehandling av textilier. Efter det grundläggande begreppet nanomaterial och nanoteknik, storleksberoende effekt, tillämpning och beredning av nanomaterial, fokuserar nanotekniken på tillämpningen av nanoteknik inom textilbehandling, t ex avsättning av nanopartiklar, beläggning med nanokompositer.
Kursen betonar praktisk tillämpning samt även det akademiska skrivandet. Lab-sessionerna relaterade till ytkemi, färgning, tryckning och efterbehandling av textilier, tillämpning av nanoteknik i textilbehandling mm är inbäddade i kursen.

Mål

Efter avklarad kurs ska studenten kunna, med avseende på:
Kunskap och förståelse:
1.1 redogöra för begrepp som är relevanta inom yt- och kolloidkemi, beskriv fenomen som uppstår vid gränssnitt och i dispergerade system och hur denna teknik kan tillämpas för att modifiera textilegenskaper.
1.2 beskriva begreppet nanomaterial och nanoteknik och dess tillämpning vid funktionalisering och efterbehandling av textilier.
1.3 redogöra för djupgående teoretiska och praktiska tillämpningar av ytkemi för textilapplikationer samt kemisk behandling av textilbehandling, färgning, tryckning och funktionalisering. Dessutom ska studenten kunna redogöra för nyutvecklad tillämpning av nanoteknik i textilfunktionaliserad efterbehandling.
1.4 ingående redogöra för effekterna av kemikalier, enzymer, kemiska behandlingsprocesser av textilier och tillämpning av nanoteknik på hälsa, miljö och hållbarhet enligt gällande lagstiftning.

Färdighet och förmåga
2.1 mäta egenskaper som är relevanta för yt- och kolloidal kemi, såsom ytspänning, kritisk micellkoncentration och kritisk

koaguleringskoncentration,
2.2 kritiskt tillämpa tillägnad kunskap för att tolka den senaste litteraturen i de nya metoderna vid förbehandling, färgning, tryckning och funktionalisering av textilier. Demonstrera färdigheter att välja lämpliga material och processer inom ovan nämnda ämnen och problemlösning i en laboratoriemiljö.
2.3 visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar för att använda kemikalier, utveckla och tillämpa enzymbioteknik och kemiska processer för textilier, med hänsyn till individernas behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling.
2.4 visa förmåga att skriva vetenskapliga rapporter på bra engelska och förmåga att kommunicera resultat till lekmän, industri och forskare.

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar och praktiska laborationsövningar.

Undervisningen bedrivs på engelska.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:
Avseende modulen ytkemi:
Tentamen: Skriftlig tentamen
Lärandemål: 1.1-1.4, 2.2-2.3
Högskolepoäng: 4,5
Betygsskala: E7

Laborationer med aktivt deltagande samt laborationsrapport
Lärandemål: 1.1-2.4
Högskolepoäng: 1
Betygsskala: UG

Avseende modulen Kemisk behandling av textilier samt nanoteknik:
Tentamen: Skriftlig tentamen
Lärandemål: 1.1-1.4, 2.2-2.3
Högskolepoäng: 5
Betygsskala: E7

Laborationer med aktivt deltagande samt laborationsrapport
Lärandemål: 1.1-2.4
Högskolepoäng: 4,5
Betygsskala: UG

När varje examination bedöms med minst betyg E (eller G) bestäms slutbetyget av det viktade medelvärdet av de skriftliga tentamina.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Kurslitteraturen är på engelska.

Compendium: Johansson K. and Wall S., Surface and Colloid Chemistry.
Cavaco-Paulo, Artur. & Guebitz, G. (red.) (2003). Textile processing with enzymes. Cambridge: Woodhead.
Gulrajani, M. L. (2013). Advances in the Dyeing and Finishing of Technical Textiles 1st ed., Woodhead Publishing, 2013.
Nierstrasz, V. E. & Cavaco-Paulo, Artur (red.) (2010). Advances in textile biotechnology. Cambridge: Woodhead Publishing.
Schindler, W.D. & Hauser, P.J. (2004). *Chemical finishing of textiles.* Cambridge: Woodhead.
Recommend reading: Shaw, Duncan J. (1999). *Introduction to colloid and surface chemistry.* 4. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann.

Om tillämpligt läggs ytterligare material på lärplattformen.

Studentinflytande och utvärdering

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan

nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram.

Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt

Denna kurs är framför allt avsedd för studenter som antagits till masterutbildningen i textilteknik.