HÖGSKOLAN I BORÅS

Bioprocessdesign
Bioprocess Design
15 högskolepoäng
15 credits

Ladokkod: A533TA
Revision: 1.0
Fastställd av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2022-10-07
Gäller från: VT 2023

Nivå: Avancerad nivå
Huvudområde (successiv fördjupning): Bioteknik (A1F)
Utbildningsområde: Teknik
Ämnesgrupp: Bioteknik
Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till mastersprogrammet Resursåtervinning – bioteknik och bioekonomi.
Betygsskala: Sjugradig betygsskala (A-F)

Innehåll
Kursen behandlar det biotekniska processystemets design och ekonomi. Olika biotekniska processutrustningar är en viktig del i kursen. Förutom uppströms- och nedströmsprocesser tas även design och uppskalning av bioreaktorer upp, där faktorer som celltillväxt och masstransport beaktas. Ekonomidelen av kursen berör i huvudsak uppskattning av investerings- och driftskostnader samt investeringsbedömning. Detta ger underlag för att kunna bedöma processens ekonomiska förutsättningar. En viktig del av kursen är ett projekt som genomförs i grupp där studenterna får i uppdrag att ta fram en bioteknisk process för tillverkning av en viss bioprodukt. För att lyckas måste studenterna först göra en ordentlig litteraturgenomgång, som följs av en preliminär processdesign. I arbetet får studenterna använda modern mjukvara. Projektet följs upp med skriftliga och muntliga redovisningar.

Mål
Studenten ska efter genomgången kurs kunna, med avseende på:

1 Kunskap och förståelse
1.1 Redogöra för olika typer av processteg samt enhetsoperationer före och efter bioreaktorn, dvs uppströms- och nedströms-processer
1.2 Redogöra för investeringskalkyler och kostnadsuppskattningar av biotekniska processer

2 Färdighet och förmåga
2.1 Utföra en preliminärdesign av en bioreaktor genom att applicera sina kunskaper om mikroorganismers tillväxt och masstransportfenomena
2.2 Inhämta relevant information från olika källor för design av en bioprocess
2.3 Utföra beräkningar på ett bioprocessystem med hjälp av ett kommersiellt mjukvaruprogram och utföra material- och energibalanser
2.4 Utföra investeringsbedömningar för en bioteknisk process
2.5. Arbeta i en projektgrupp och muntligt och skriftligt redogöra för dess resultat
2.6. Individuellt presentera olika aspekter relaterade till biotekniska processer muntligen och skriftligen

3 Värderingsförmåga och förhållningssätt
3.1 Kritiskt granska och diskutera resultat från ett biotekniskt projekt tekniskt och ekonomiskt samt värdera olika metoder för att uppnå en given kravspecifikation

Undervisningsformer
Undervisningen sker i form av föreläsningar, övningar och handledning i samband med projektet, samt genom inlämningsuppgifter med muntliga och skriftliga redovisningar.

Undervisningen bedrivs på engelska.

Examinationsformer

• Tentamen
Lärandemål: 1.1, 1.2, 2.1, 2.4
Högskolepoäng: 5,5
Betygskala: A-F

• Individuell inlämning och muntlig presentation 1
Lärandemål: 2.6
Högskolepoäng: 1,0
Betygskala: A-F

• Individuella inlämningar 2
Lärandemål: 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.4, 2.6
Högskolepoäng: 0,5
Betygskala: G/U

• Individuella inlämningar 3
Lärandemål: 2.3
Högskolepoäng: 0,5
Betygskala: G/U

• Projekt, delrapport 1
Lärandemål: 2.2, 2.5
Högskolepoäng: 1,5
Betygskala: A-F

• Projekt, delrapport 2
Lärandemål: 2.3, 2.5
Högskolepoäng: 2,5
Betygskala: A-F

• Projekt, slutrapport
Lärandemål: 2.3, 2.4, 2.5, 3.1
Högskolepoäng: 3,0
Betygskala: A-F

• Projekt, muntlig presentation
Lärandemål: 2.3, 2.4, 2.5, 3.1
Högskolepoäng: 0,5
Betygskala: A-F

Tentamen genomförs halvvägs genom kursen samt relaterade omexaminationstillfällen.

Kursens slutbetyg är en sammanvägning av betyget från alla examinationsmoment viktat enligt momentens högskolepoäng.

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

Om studenten har ett beslut/rekommendation om särskilt pedagogiskt stöd från Högskolan i Borås på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att anpassa examinationen. Examinator har att utifrån kursplanens mål avgöra om examinationen kan anpassas i enlighet med beslutet/rekommendationen.

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

Kurslitteratur och övriga läromedel

1. Michael L. Shuler, Fikret Kargi (2017) Bioprocess Engineering, basic concept, 3rd edition, Prentice Hall, ISBN 978013706270

2. Richard Turton, Joseph A. Shaeiwitz, Wallace B. Whiting (2018) Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes, 5th edition, Prentice Hall, ISBN 978013417740

3. Harrison, Roger G. et al. (2015) Bioseparations Science and Engineering, Oxford University Press, Incorporated. ProQuest Ebook Central

4. Handout via högskolans lärplattform

5. Datorprogram: SuperPro Designer eller motsvarande.

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

Kursen ingår i masterprogrammet Resursåtervinning – bioteknik och bioekonomi (TAREB)