



UMEÅ UNIVERSITET

CIVILINGENJÖRSEXAMEN

DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN ENGINEERING

INRIKTNING: BIOTEKNIK

SPECIALISATION: ENGINEERING BIOTECHNOLOGY

1 Fastställande

Denna examensbeskrivning är fastställd av rektor 2025-06-13 och ersätter tidigare examensbeskrivning, dnr 541-823-13.

2 Nivå

Avancerad nivå

3 Mål

3.1 Beskrivning av utbildning på berörd nivå

Målen för utbildning på avancerad nivå återfinns i högskolelagen 1 kap. 9 §.

3.2 Mål enligt nationell examensbeskrivning

De nationella målen för examen återfinns i högskoleförordningens bilaga 2.

4 Krav för examen

4.1 Omfattning

Denna examen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng (hp), varav minst 90 hp på avancerad nivå.



UMEÅ UNIVERSITET

4.2 Självständigt arbete (examensarbete)

För denna examen ska studenter inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng på avancerad nivå inom molekylärbiologi som är relevant mot målen för civilingenjörsexamen med inriktningen bioteknik.

4.3 Övriga krav¹

För examen krävs, förutom det självständiga arbetet, följande kurser:

4.3.1 Obligatoriska baskurser	202,5 hp
Inledande ingenjörskurs i bioteknik	7,5 hp
Programmeringsteknik med Python ²	7,5 hp
Envariabelanalys 1 ³	7,5 hp
Envariabelanalys 2 ⁴	7,5 hp
Kemins grunder	15 hp
Linjär algebra	7,5 hp
Statistik för teknologer	7,5 hp
Biokemi - Proteinkemi och enzymkinetik	15 hp
Tillämpad cellbiologi	7,5 hp
Kemometri	15 hp
Organisk kemi	15 hp
Differentialekvationer för bioteknik och teknisk kemi ⁵	7,5 hp
Sensorer och elektronik	7,5 hp
Organismbiologi	7,5 hp
Genetik och genteknik	7,5 hp
Genexpression	7,5 hp
Tillämpningar av fysik och dynamik i biologiska system ⁶	7,5 hp
Bioinformatik och genomanalys	7,5 hp
Projekt i bioteknik med mätteknik (avancerad nivå)	15 hp
'Design-Build-Test', projektkurs för ingenjörer (avancerad nivå)	15 hp
Hållbar utveckling för ingenjörer ⁷	7,5 hp

¹ Kurserna ska vara lästa vid en civilingenjörsutbildning vid svenskt universitet/högskola för att med automatik kunna ingå i examen. I annat fall krävs ansökan om tillgodoräknande.

² Kan ersättas av kursen *Programmeringsteknik med C och Matlab* 7,5 hp eller kursen *Programmeringsteknik med Python och Matlab* 7,5 hp

³ Kan ersättas av kursen *Endimensionell analys 1* 7,5 hp

⁴ Kan ersättas av kursen *Endimensionell analys 2* 7,5 hp

⁵ Kan ersättas av kursen *Differentialekvationer för teknologer* 7,5 hp

⁶ Kan ersättas av kursen *Tillämpningar av fysik och dynamik i biologiska system* 10,5 hp

⁷ Kan ersättas av kursen *Teknik för hållbar utveckling* 7,5 hp



UMEÅ UNIVERSITET

4.3.2 Valbar fördjupningsprofil 37,5 hp

Minst 37,5 hp inom en av de tre nedanstående fördjupningsprofilerna krävs, varav minst 22,5 hp på avancerad nivå:

Alternativ 1: Bioinformatik

Datastrukturer och algoritmer (Python)	7,5 hp
Applikationsutveckling för bioinformatik ⁸	7,5 hp
Introduktion till databashantering	7,5 hp
Statistiska metoder i genetik (avancerad nivå)	7,5 hp
Funktionsgenomik teori (avancerad nivå)	7,5 hp
Avancerad bioinformatik (avancerad nivå)	7,5 hp
Epigenetik och det icke-kodande genomet (avancerad nivå)	7,5 hp

Eller

Alternativ 2: Medicinsk bioteknik

Farmakologi N/T (avancerad nivå)	15 hp
Immunkemiska tekniker N/T (avancerad nivå)	7,5 hp
Transgenteologi N/T (avancerad nivå)	7,5 hp
Funktionsgenomik teori (avancerad nivå)	7,5 hp
Tillämpad funktionsgenomik (avancerad nivå)	7,5 hp
Teoretisk läkemedelskemi (avancerad nivå)	7,5 hp
Epigenetik och det icke-kodande genomet (avancerad nivå)	7,5 hp

Eller

Alternativ 3: Växtbioteknik

Växters cell- och molekylärbiologi (avancerad nivå)	15 hp
Tillväxt och utveckling hos växter (avancerad nivå)	15 hp
Växtbioteknik och molekylär förädling (avancerad nivå)	15 hp
Funktionsgenomik teori (avancerad nivå)	7,5 hp
Tillämpad funktionsgenomik (avancerad nivå)	7,5 hp

5 Övergångsregler

Studenter som påbörjat sin utbildning för denna examen före 2025-07-01 har rätt att få examen enligt tidigare examensbeskrivning, dnr 541-823-13.

⁸ Kan ersättas av kursen *Applikationsprogrammering i Python* 7,5 hp