

# Masterutbildning i energi- och miljöeffektiva byggnader

Programkod: TAEMB

Nivå: Avancerad

Beslutsfattare: Utbildningsnämnd D

Utbildningsplanens giltighet: 2013/2014

Utbildningsplanen fastställd: 2013-04-19

Förutom utbildningsplanen för masterutbildning i energi- och miljöeffektiva byggnader gäller även gemensamma föreskrifter och information för LTH.

## 1 Syfte och mål

### 1.1 Syfte

Den internationellt inriktade masterutbildningen syftar till att utveckla kunskaper, färdigheter och kompetens inom området energi- och miljöeffektiva byggnader i kalla klimat.

### 1.2 Mål

Det övergripande målet med masterutbildningen är att utbilda studenter som med avancerad och professionell kompetens i hög grad kan bidra till och påverka utformningen vid nybyggnation eller renovering för att uppnå energieffektiva byggnader, med hänsyn till arkitektur, miljö, brukarnas beteende och behov, deras hälsa och välbefinnande samt den totala ekonomin.

Programmet syftar till att tillgodose behovet av kvalificerade personer som kan

- integrera energieffektivitet, fuktsäkerhet, inomhuskomfort och hälsoaspekter, miljöfrågor och ekonomi med effektiv användning av energisystem vid planeringen av nya byggnader och vid renovering av befintliga byggnader;
- tillämpa alla viktiga aspekter i ett helhetsperspektiv för byggnaden i förhållande till teori och praktik, för att uppnå hållbara och högpresterande byggnader;
- bidra till processen med att minska miljöpåverkan från byggnader genom att använda sin professionella kompetens och förmåga att utforma energi- och miljöeffektiva byggnader;
- tillämpa och bidra till forskning inom detta område.

Programmet stärks av forskningen inom ämnesområdet vid den tekniska fakulteten och av samverkan med byggbranschen.

En allmän målformulering för masterutbildningarna finns angivet i Högskoleförordningen 1993:100. Nedan följer en konkretisering av dessa mål.

### Kunskap och förståelse

Efter genomgången utbildning skall studenten:

- visa kunskap och kvalificerad förståelse för den roll och betydelse som byggnadsutformningen har på lång sikt och för en hållbar utveckling av samhället, inklusive en bred kunskap om tekniska system, energisystem, komponenter, material-egenskaper, metoder och analysverktyg samt kunskap om internationell forskning samt trender och utmaningar i samband med utvecklingen av kostnadseffektiva och energieffektiva byggnader;
- visa en kvalificerad och metodisk kunskap relaterat till projekterings- och byggprocess.

### Färdighet och förmåga

Efter genomgången utbildning skall studenten:

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskaper om energieffektiva byggnader och hållbar utveckling samt kunna analysera och bedöma komplexa system och processer;
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera relevanta frågor, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade projekt inom givna tidsramar;
- visa förmåga att förstå byggnaden som en helhet med dess integrerade system och med denna helhetssyn i åtanke kunna utforma hållbara, kostnadseffektiva och energieffektiva byggnader som är fuktsäkra, har hög inomhuskomfort och effektiv användning av energisystem och att kunna presentera och diskutera sina förslag och slutsatser till olika yrkesgrupper eller publik;
- visa en avancerad skicklighet som uppmuntrar interdisciplinärt forsknings- och utvecklingsarbete när det gäller energieffektivt byggande för att utforma tekniskt väl presterande och arkitektoniskt väl fungerande lösningar.

### Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomgången utbildning skall studenten:

- visa förmåga att kunna genomföra kvalificerade bedömningar när det gäller energi- och miljöeffektiva byggnader, med hän-

syn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter;

- visa en medveten förståelse för den effekt och roll som byggnadsutformningen har på brukarens miljö, och effekten av byggnader på den globala miljön;
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och ta ansvar för sin kunskapsutveckling inom ämnesområdet energi- och miljöeffektiva byggnader.

## 1.3 Fortsatta studier

Efter avlagd examen på avancerad nivå har studenten grundläggande behörighet till utbildning på forskarnivå.

## 2 Utbildningens omfattning och kursnivåer

### 2.1 Utbildningens omfattning

Masterutbildningen är ett tvåårigt utbildningsprogram på avancerad nivå och omfattar 120 högskolepoäng.

### 2.2 Kursnivåer

Ingående kurser är nivåindelade. Nivån anges i kursplanen för respektive kurs. Förekommande nivåer är grundnivå (G) och avancerad nivå (A). Definitionen av dessa nivåer finns i högskolelagen 1 kap § 8-9. Kurserna på grundnivå delas vid Lunds Tekniska Högskola in i två undernivåer, grundnivå (G1) och grundnivå, fördjupad (G2). G2-nivån är en progression i förhållande till G1-nivå. Kurser på avancerad nivå kan utgöra fördjupningskurser i en masterexamen.

## 3 Utbildningens struktur

Masterprogrammet behandlar energianvändning i byggnader och miljöpåverkan och beaktar tre viktiga dimensioner:

- människans komfort och hälsa,
- strategier och system,
- byggnadsutformning och process

Programmet är utformat för att främja integrering av strategier och system med byggnadsutformning, med beaktande av alla komfortparametrar (termisk komfort, luftkvalitet, visuell komfort samt akustik) inom alla nivåer från material-komponenter-

# Masterutbildning i energi- och miljöeffektiva byggnader: utbildningsplan

system till småskaliga byggnader (bostadshus) eller stora byggnader (t.ex. kontorsbyggnader, bibliotek, köpcentra). Kurserna omfattar både nya byggnader samt renovering av befintliga byggnader. Olika aspekter utforskas med hänsyn till energieffektivitet, fuktsäkerhet, inomhusmiljö och livscykelkostnader (investeringar kontra driftskostnader) etc.

Masterprogrammet omfattar nio (9) obligatoriska kurser och ett (1) obligatoriskt examensarbete. Tematiska kurser omfattande 7,5 högskolepoäng relaterar till de två första ovan angivna dimensionerna. Kurser omfattande 15 högskolepoäng, där de teoretiska kunskaperna praktiseras och relateras till byggnadsutformning och byggprocess, representerar den tredje dimensionen. Syftet med de större och tillämpade kurserna är att ge en djupare förståelse för de olika aspekterna och deras interaktioner, och att förstå vikten av varje parameter i förhållande till hela byggnaden och dess brukare.

Var och en av de tre första terminerna består av två temaspecifika kurser (7,5 högskolepoäng vardera) och en tillämpad kurs (15 högskolepoäng). Den första terminen inleds med en översikt över betydelsen av att minska energianvändningen i byggnader och för att öka andelen förnybar energitillförsel. Den sista terminen utgörs av examensarbetet (30 högskolepoäng) där studenten ska visa att erforderliga kunskaper uppnåtts för att självständigt kunna arbeta inom området energi- och miljöeffektiva byggnader.

## 3.1 Kurser inom masterutbildningen

Kurser som ingår i programmet framgår av läro- och timplanen.

## 3.2 Examensarbete

För masterexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om 30 högskolepoäng. Examensarbetet skall fullgöras enligt fastställd kursplan och inom ett relevant ämnesområde. Examensarbetet får tidigast påbörjas då 75 högskolepoäng, som kan ingå i examen, har slutförts.

## 4 Betygsättning

Betyg sätts både för hel kurs och för eventuella delprov. Delproven för varje kurs framgår av respektive kursplan. För hel kurs används betygsskalan TH (underkänd, 3, 4, 5) eller betygsskalan UG (underkänd, godkänd). I de fall avvikande betygsskala före-

kommer för ingående delprov så anges denna i kursplanen. I examensbeviset tas endast med hela avslutade kurser med godkänt betyg (G, 3, 4, 5). Betygsättning inom det svenska utbildningsväsendet sker enligt en målrelaterad betygsskala, d.v.s. studenternas prestationer sätts i relation till utbildningens mål och innebär därmed ingen inbördes rangordning inom en viss grupp studenter.

## 5 Examen

### 5.1 Kurskrav för examen

För masterexamen skall studenten ha fullgjort 120 högskolepoäng i ingående kurser varav examensarbete skall ingå med 30 högskolepoäng. Andelen kurspoäng på avancerad nivå skall uppgå till minst 75 högskolepoäng, examensarbetet inkluderat.

### 5.2 Examensbevis och examensbenämning

När examenskraven är uppfyllda har studenten rätt att ansöka om examensbevis för Teknologie masterexamen/Master of Science (120 credits) med huvudområde/mail field of study Energi- och miljöeffektiva byggnader/Energy-efficient and Environmental Buildings.

## 6 Särskild behörighet för antagning

### 6.1 Behörighetskrav

Behörighet för att bli antagen till masterutbildning i energi- och miljöeffektiva byggnader har den som avlagt en svensk ingenjörsexamen om minst 180 högskolepoäng inom byggteknik eller byggteknik med arkitektur eller en kandidatexamen i arkitektur eller jämförbar examen från utländsk högskoleutbildning motsvarande minst tre års heltidsstudier.

Den sökanden måste ha fullgjort kurser i byggnadsteknik/konstruktionsteknik, byggnadsfysik och installationsteknik. Minst 3 högskolepoäng krävs för vardera av dessa tre ämnesområden. Dessutom krävs att den sökanden har fullgjort kurser omfattande totalt minst 30 högskolepoäng med valfri sammansättning inom ämnesområdena energi, byggnadsteknik/konstruktionsteknik, byggnadsfysik, installationsteknik, byggnadsmaterial och arkitektur.

Den sökanden ska också uppfylla krav motsvarande engelska B.

Sökanden som inte kan uppvisa examensbevis vid ansökningstillfället, kan under antagningsprocessen medges ett tillfälligt undantag från kravet på examensbevis. Detta under förutsättning att de är antagna till sista terminen som leder till en behörighetsgivande examen. Ett officiellt dokument som anger att examen troligtvis kommer att uppnås innan masterutbildningen startar måste bifogas. Examensbevis måste uppvisas innan programmet startar.

### 6.2 Urvalskriterier

Sökandens betyg eller motsvarande bedöms i första hand. Till sammans med betyget används dessutom innehållet i sökandens behörighetsgivande examen och kurser.

## 7 Tillgodoräknande

En student har rätt att, på begäran, få tidigare studier prövade för ett tillgodoräknande. Beslut om tillgodoräknande fattas av utbildningsnämnden. Vid prövning av ett tillgodoräknande görs en bedömning om tidigare studier anses motsvara en viss given kurs i utbildningen eller om tidigare studier är förenliga med målen för utbildningen. Detta ställningstagande avgör om det är den ersatta kursen som skall tas med i examensbeviset eller om det är den kurs som tillgodoräknandet baseras på som skall tas med. Av beslutet skall framgå vilken kurs som skall tas med i examensbeviset. Kurser som ingår i behörighetsgivande utbildning kan inte tillgodoräknas.