

Definitioner och tolkningar inom Teknisk fysik

Nedan beskrivs de definitioner och tolkningar av begrepp som vi använder oss av vid civilingenjörsutbildningen i Teknisk fysik vid Umeå universitet.

Innehåll

Definitioner och tolkningar inom Teknisk fysik.....	1
1. Inriktning Teknisk fysik.....	1
2. Basterminer och profilterminer.....	2
3. Profiler.....	2
4. Kärnkurs.....	2
5. Allmän ingenjörskurs.....	2
6. Projektledning.....	3
7. Projektarbete.....	3
8. Projektarbete i nära samarbete med näringsliv/samhälle.....	3
9. Teknik för hållbar utveckling.....	3

1. Inriktning Teknisk fysik

Vi utbildar moderna civilingenjörer som har gedigna kunskaper och färdigheter inom bl.a. fysik, matematik, datavetenskap och projektarbetsområdet och som använder sina kunskaper och färdigheter för att utveckla och utvärdera olika tekniska lösningar som behövs inom näringslivet och samhället såväl som inom akademien. Med *tekniska lösningar* avser vi inte bara fysiska produkter, utan även processer och system.

Efter genomgången utbildning kan man vid Umeå universitet ta ut en civilingenjörsexamen med *inriktning Teknisk fysik*. Vi utgår i vår definition av inriktningen från de nationella målen för examen enligt Högskoleförordningen (HF). Enligt HF ska studenten för civilingenjörsexamen bl.a.:

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information.

Teknisk fysikinriktningens viktigaste byggstenar är ämneskunskaper i fysik och matematik, ämnen som per definition vilar på vetenskaplig grund. Teknikområdet teknisk fysik vid Umeå universitet delas in i följande två delområden som definieras enligt följande:

UMEÅ UNIVERSITET

- *Modellerings- och simuleringsteknik (MoSi)*: Avancerade datorberäkningar för att analysera, modellera, simulera, förutsäga och utvärdera fysikaliska skeenden, tekniska produkter och processer. MoSi bygger vidare på grunder i fysik och matematik såväl som på programmeringsteknik och numeriska metoder.
- *Mätteknik (Mät)*: Modern mätteknik för att observera, analysera, förutsäga och utvärdera fysikaliska skeenden, tekniska produkter och processer. Mät bygger vidare på grunder i fysik och elektronik såväl som på experimentell metodik, matematik och matematisk statistik.

Inom både MoSi och Mät finns det en genomtänkt progression under basterminerna, och fördjupning sker inom profilerna.

2. Basterminer och profiler

De första 5,5 terminerna på Teknisk fysik (t.o.m. läsperiod 3 i årskurs 3) utgörs av s.k. basterminer. Under dessa terminer läser studenterna obligatoriska kurser (listade i examensbeskrivningen) med genomtänkt progression. Andra halvan av Teknisk fysik utgörs av s.k. profiler som domineras av fördjupningskurser.

3. Profiler

En profil är ett genomtänkt kursblock där kurser sitter ihop och pekar på en eller flera ämnesområden, branscher, yrkesroller eller liknande. Alla profiler ska ha forskningsanknytning, exempelvis genom lärare som är aktiva forskare. Profilkurser är på avancerad nivå.

4. Kärnkurs

Inom varje profil finns minst en kärnkurs. Kärnkurser är speciellt utvalda för att garantera progression från basterminerna. Kärnkurser är centrala för respektive profil och de ska behandla kunskaper och färdigheter som anses vara viktiga för den framtida yrkesrollen inom respektive område. En profils kärnkurs ska ge studenten en god insikt om profilens innehåll och karaktär samt ge goda förutsättningar att fördjupa sig inom området.

5. Allmän ingenjörskurs

Allmänna ingenjörskurser (Aing-kurser) är kurser som breddar studentens civilingenjörskompetens. Inom begreppet Allmänna ingenjörskurser finns både kurser av teknisk och icke-teknisk karaktär och med breddning avses att studenten väljer kurser från olika områden. Exempel på kurser av icke-teknisk karaktär finns bl.a. inom projektledning, hållbar utveckling, språk och ekonomi (maximalt 7.5hp språk samt 7.5hp ekonomi tillåts). Allmänna ingenjörskurser med teknisk karaktär finns inom teknikområdets två delar MoSi (t.ex. datorstrukturer, objektorienterad programmering och systemnära programmering) och Mät (t.ex. kretsteknik, hållfasthetslära, kvalitetsteknik, reglersystem och transformmetoder). Kurser med teknisk karaktär finns även inom andra områden som anses vara viktiga för den framtida yrkesrollen som civilingenjör (t.ex. certifiering såväl som praktik i strålningsfysik och projektarbete i samverkan med näringslivet). Allmänna ingenjörskurser är i allmänhet på grundnivå.

6. Projektledning

Kurs, eller moment i kurs, som syftar till att förmedla kunskap om teorier, modeller och verktyg för att driva och leda projekt.

7. Projektarbete

Kurs, eller moment i kurs, som tränar praktiska färdigheter inom projektarbetsområdet projektområdet (till skillnad från projektledning där teorin står i fokus). Arbete i projektform karakteriseras enligt:

- arbetet har ett väldefinierat mål och en tydlig beställare,
- arbetet syftar till att förbättra befintlig eller nyutveckla en prototyp, en produkt, ett system, en tjänst eller till att utföra ett förbättringsarbete som genererar ny kunskap,
- arbetet görs i en tillfälligt skapad projektorganisation,
- projektgruppens sammansättning bör inte vara självvald av studenterna,
- arbetet görs inom givna ramar avseende tid, resurs/kostnad och kvalitet/funktionalitet,
- roller, aktiviteter och dokumentation styrs av en dokumenterad projektmetodik,
- arbetet utförs i grupper om minst 3 studenter eller så ingår studenten/studenterna i befintlig projektorganisation på företaget/organisationen.
- Ett sammanhängande projekt omfattande minst 7,5 hp bör finnas med.

8. Projektarbete i nära samarbete med näringsliv/samhälle

Kurs eller moment inom detta område följer den generella definitionen (ovan), men beställaren ska representera näringsliv eller samhälle (dock ej akademien). Med *samhälle/näringsliv* avses privata företag såväl som kommunala, regionala och statliga organisationer. Med *nära samarbete* avses projekt som genomförs i praktiken utanför campus på företaget/organisationen eller som genomförs på campus men där studenten har en tydlig samverkan och kommunikation med företaget/organisationen utanför campus.

9. Teknik för hållbar utveckling

Kurs, eller moment i kurs, som behandlar olika former av teknik för hållbar utveckling inom

- social hållbarhet
- ekonomisk hållbarhet
- ekologisk hållbarhet.