



Utbildningsplan

Civilingenjör i spelteknik (300 högskolepoäng)

**Master of Science in Engineering: Game Engineering
(300 credits)**

Utbildningsprogrammet inrättat av: prorektor och dekanerna gemensamt

Beslutsdatum: 2023-10-02

Dnr: BTH-4.1.10-0282-2023

Programkod: DVASP

Utbildningsplan fastställd av: prorektor och dekanerna gemensamt

Beslutsdatum: 2025-12-01

Senast reviderad: 2026-06-01

Dnr: BTH-4.1.13-0543-2026

Gäller för studenter antagna: höstterminen 2026

Del 1 — Beskrivning av utbildningsprogrammet

Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet krävs:

Grundläggande behörighet

Vidare krävs:

Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4

Eller:

Fysik nivå 2, Kemi nivå 1, Matematik - fortsättning nivå 2

Utbildningens mål och innehåll

Teknikområdet spelteknik omfattar digital spelutveckling och dess användning, innefattande såväl implementation av tekniker som speltekniktillämpningar. Detta teknikområde spänner över flera discipliner såsom matematik, fysik, utveckling av digitala spel, datavetenskap och programvaruteknik. Dess vetenskapliga grund vilar på dessa ämnesområdens vetenskapliga grund.

Spelteknik används inte bara inom underhållningsbranschen utan också för visualisering inom flera andra fält, exempelvis människa-dator-interaktion, datavetenskap, mjukvaruutveckling och prestandaoptimering. Vidare tillämpas spelteknik på serious games inom vitt skilda områden, såsom hälsoteknik, utbildning, träningsprogram och simuleringar inom industrin.

Civilingenjörsprogrammet i spelteknik utbildar blivande ingenjörer som kan tillämpa såväl aktuell spelteknik, visualisering och interaktionsteknik som datavetenskap och programvaruteknik. Tyngdpunkten inom utbildningen ligger inom programmering, skriptning, 3D-programmering och tillämpade spelprojekt. Utbildningen omfattar också systematiska studier och utvärderingar av en rad olika aspekter av algoritmer och metoder, av relevans vid utvecklingen av digitala spel och realtidsapplikationer. Exempel på sådana aspekter är användbarhet, kvalitet, implementering och prestandaoptimering. Programmet vilar på beprövad erfarenhet, vilken utvecklas kontinuerligt genom de speltekniska ingenjörer som arbetar inom industri och samhälle och kommer studenterna till del genom projekt.

Målet är att studenten ska kunna verka inom sin profession med kompetens och god förståelse för den teknik som blir allt viktigare inom industri och samhälle för

att möjliggöra framtidens innovativa spel och interaktiva applikationer, efter avslutad utbildning.

På BTH bedrivs forskning inom datavetenskap som har naturliga kopplingar till programmet. Forskningen specialiserar sig bland annat på teorier, metoder, tekniker och praktik rörande design och utveckling av digitala spel, interaktiva simuleringar, människa-dator-interaktion och system för visualisering.

Nationella examensmål

För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör. Utöver de nationella examensmålen för kandidatexamen, i enlighet med högskoleförordningen, säkerställer utbildningsprogrammet även att nedanstående examensmål uppnås.

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen och masterexamen ska studenten:

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet, samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa brett kunnande inom såväl det valda teknikområdet som huvudområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, samt väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området, och
- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

Färdighet och förmåga

För civilingenjörsexamen och masterexamen ska studenten:

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar,
- visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar samt att utvärdera detta arbete,
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,

- visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen och masterexamen ska studenten:

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i vetenskapens och teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för att fortlöpande utveckla sin kunskap och kompetens.

Utbildningens innehåll

Utbildningen är bred och kombinerar ämnesområdena matematik, fysik, utveckling av digitala spel, datavetenskap och programvaruteknik.

Under det första året utvecklar studenten en grund i naturvetenskap, matematik och programmering. Studenterna läser kurser i programspråket Python och C++, samt en kurs inom datastrukturer och algoritmer. Där utöver läser studenten introducerande kurser i spelutveckling och ingenjörsarbete, industriell ekonomi samt digital etik och hållbar utveckling.

Under det andra året fördjupas matematiken. Datavetenskapliga kurser inom datorteknik och operativsystem varvas med en inledande fysikkurs och fysik för spelteknik. Här introduceras även programvarutekniska kurser såsom programvaruutveckling och objektorienterad design. 3D-programmering upptar en stor del av det andra året.

Det tredje året innehåller flera kurser inom datavetenskap, bland annat skriptning och andra språk, och multiprocessorprogrammering. Under höstterminen arbetar studenterna i ett mindre spelprojekt i grupp där de tillsammans utvecklar digitala spel. Studenterna har även en kurs i matematisk statistik och flera valbara kurser. Under sista delen av terminen genomförs ett kandidatarbete.

Det fjärde året innehåller kurser inom tillämpad artificiell intelligens, spelmotorarkitekturer och ytterligare fördjupning inom 3D-programmering. Här ingår även en forskningsmetodikkurs i datavetenskap som förbereder inför examensarbetet. Under året erbjuds även flera valbara kurser.

Det femte året fokuserar på ett större spelprojekt där studenterna arbetar tillsammans för att utveckla digitala spel. Under år fem planerar, designar, implementerar samt levererar och driftsätter studenten även en spelmotor och en spelapplikation. Under utbildningen utvecklar studenten prototyper och demonstrationsapplikationer, som kan användas i framtida anställningsansökningar.

Utbildningen avslutas med ett examensarbete som knyter samman och fördjupar de kunskaper och färdigheter som studenten har tillägnat sig under utbildningen.

Inför år fyra ska studenten göra ett val. Studenten kan välja fortsatta studier på avancerad nivå inom ramen för detta civilingenjörsprogram med avslutning inom teknikområdet spelteknik men har också möjlighet att välja ett alternativt masterprogram enligt nedan.

- Masterprogram i AI och maskininlärning
- Masterprogram i datavetenskap - XR och intelligenta interaktiva system

Val av alternativt masterprogram innebär att studenten, efter antagning till detta, följer masterprogrammets kurser inom ramen för civilingenjörsutbildningen istället för de kurser som presenteras i del 2 för år fyra och fem. Observera att utbudet av valbara masterprogram kan komma att förändras.

Utbildningsprogrammets kurser och deras placering presenteras i del 2.

Utbildningsprogrammet genomgår kontinuerlig utvärdering och utveckling, vilket kan medföra att kursutbudet förändras.

Utbildningens genomförande och undervisning

Programmet har utformats för att gradvis utveckla kunskaper och färdigheter hos studenterna, särskilt vad gäller matematik, datavetenskap, programvaruteknik och utveckling av digitala spel. Dessa kunskaper omsätts i praktik i flera problemorienterade inlärningsaktiviteter och lärsituationer.

Läraktiviteter och undervisningsmoment som förekommer under utbildningen är exempelvis föreläsningar, seminarier, workshopar, laborationer, rapportskrivande och studentredovisningar individuellt såväl som i grupp, samt gästföreläsningar och projektarbete i samarbete med företag och organisationer.

Utbildningens mål uppnås genom de kurser som ingår i programmet. Bedömning och examination sker på kursnivå. Kursmål, examination och bedömning beskrivs i respektive kursplan.

Programmets upplägg är utformat på ett sätt som främjar studenters möjlighet att studera en termin utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av BTH:s partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Lämplig termin för utlandsstudier är främst termin 7. Det kan även finnas möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver ett mera styrt val av kurser och därmed mer förberedelser.

Undervisning förekommer på såväl svenska som engelska.

Högskolans perspektiv

Vid högskolan är flera perspektiv centrala - dels för att stärka strategisk inriktning och profil, dels för att uppfylla de lagkrav som gäller för utbildning. På BTH integreras perspektiven ansvarsfull akademi, nytänkande utveckling och samverkan i alla utbildningsprogram. Programansvariga och lärare arbetar löpande med att väva in dessa perspektiv i programmets innehåll.

Förutsättningar för deltagande i utbildningsprogrammets kurser

För att delta i utbildningsprogrammets kurser måste studenten vara antagen och registrerad på kurserna. För att bli antagen till obligatoriska eller valbara kurser krävs att studenten är behörig, det vill säga uppfyller kursens förkunskapskrav, senast vid kursstart. Behörighetskontroll genomförs inför varje kursstart.

Antalet utbildningsplatser på valbara kurser inom programmet kan vara begränsat. Vid för få sökande kan en valbar kurs komma att ställas in.

Förutsättningar för fortsatta studier

De studenter som väljer fortsatta studier på avancerad nivå år fyra och fem inom ramen för detta civilingenjörsprogram måste uppfylla kursernas förkunskapskrav senast vid kursstart. Krav på särskild behörighet framgår i respektive kursplan.

För studenter som inför år fyra väljer att ansöka om fortsatta studier på något av de alternativa masterprogram som listas ovan krävs 150 avklarade högskolepoäng

från år ett till tre samt att kursen kandidatarbete i teknik är genomgången innan studierna på masterprogrammet påbörjas. Ytterligare särskilda behörighetskrav kan förekomma, dessa framgår av utbildningsplan för respektive masterprogram.

Examen

Efter avslutade studier kan studenten ansöka om examen. För att erhålla nedanstående examina krävs att examensmålen i högskoleförordningen har nåtts och att de krav som anges i *Lokal examensordning vid BTH* har uppfyllts.

Utbildningen leder fram till följande examen på avancerad nivå:

Civilingenjörsexamen

Utbildningen leder även fram till följande examen på grundnivå:

Teknologie kandidatexamen:

Huvudområde: Teknik

Utbildningen leder även fram till följande examen på avancerad nivå:

Teknologie masterexamen

Huvudområde: Datavetenskap

Inriktning: Spelteknik

Motsvarande benämningar på engelska är:

Degree of Master of Science in Engineering

Degree of Bachelor of Science

Main field of study: Technology

Degree of Master of Science (120 credits)

Main field of study: Computer Science

Specialization: Game Engineering

För studenter som har valt fortsatta studier på något av de alternativa masterprogram som listas under rubriken "Utbildningens innehåll" leder utbildningen fram till en annan masterexamen än den som anges här. Den exakta examensbenämningen återfinns i utbildningsplanen för respektive masterprogram.

Del 2 — Kurser inom utbildningsprogrammet

Civilingenjör i spelteknik (300 högskolepoäng)

Antagna: höstterminen 2026

Kursnamn	Kurskod	Hp	HT Lp1	HT Lp2	VT Lp3	VT Lp4
Utbildningsår 1						
Linjär algebra matematik, grundnivå, G1N	MA1498	6,0	X			
Spelutveckling och ingenjörarbete datavetenskap, teknik, grundnivå, G1N	DV1736	6,0	X	X		
Programmering och problemlösning med Python datavetenskap, teknik, grundnivå, G1N	DV1574	6,0	X			
Industriell ekonomi, översiktskurs industriell ekonomi och management, teknik, grundnivå, G1N	IY1458	6,0		X		
Envariabelanalys 1: funktioner och differentialkalkyl matematik, grundnivå, G1N	MA1499	6,0		X		
Envariabelanalys 2: differentialekvationer och integralkalkyl matematik, grundnivå, G1F	MA1500	6,0			X	
Programmering i C++ datavetenskap, teknik, grundnivå, G1F	DV1626	6,0			X	
Digital etik och hållbar utveckling programvaruteknik, datavetenskap, teknik, grundnivå, G1N	PA1481	6,0			X	X
Diskret matematik matematik, grundnivå, G1F	MA1504	6,0				X
Datastrukturer och algoritmer datavetenskap, teknik, grundnivå, G1F	DV1682	6,0				X
Utbildningsår 2						
Flervariabelanalys matematik, grundnivå, G1F	MA1514	6,0	X			
Programvaruutveckling programvaruteknik, teknik, grundnivå, G1F	PA1484	6,0	X	X		
Kraft och energi Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F	FY1436	6,0	X			
3D-programmering I datavetenskap, teknik, grundnivå, G1F	DV1692	6,0		X		
Datorteknik datavetenskap, teknik, grundnivå, G1F	DV1730	6,0		X		
Operativsystem datavetenskap, teknik, grundnivå, G1F	DV1697	6,0			X	X

3D-programmering II datavetenskap, teknik, grundnivå, G1F	DV1693	12,0			X	X
Objektorienterad design programvaruteknik, datavetenskap, grundnivå, G1F	PA1472	6,0			X	
Fysik för spelteknik Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F	FY1432	6,0				X
Utbildningsår 3						
Litet spelprojekt datavetenskap, programvaruteknik, teknik, grundnivå, G2F	DV1694	12,0	X			
Skripting och andra språk datavetenskap, grundnivå, G1F	DV1633	6,0	X	X		
Multiprocessorprogrammering datavetenskap, teknik, avancerad nivå, A1N	DV2606	6,0		X		
Matematisk statistik Kursen ingår inte i något huvudområde på BTH, grundnivå, G1F	MS1419	6,0		X		
Kandidatarbete i teknik för spelteknik teknik, grundnivå, G2E	TE1437	18,0			X	X
Valbara kurser utbildningsår 3						
Utökad verklighet (XR), applikationer och interaktionstekniker datavetenskap, teknik, grundnivå, G2F	DV1690	6,0			X	
Databasteknik datavetenskap, teknik, grundnivå, G1F	DV1663	6,0			X	
Datakommunikation och nätverksteknik datavetenskap, programvaruteknik, teknik, grundnivå, G1F	DV1685	6,0			X	
Introduktion till visuell dataanalys datavetenskap, teknik, grundnivå, G2F	DV1689	6,0				X
Kompilator- och översättarteknik datavetenskap, teknik, grundnivå, G1F	DV1655	6,0				X
Tillämpad Cloud Computing och Big Data programvaruteknik, datavetenskap, teknik, grundnivå, G1F	PA1488	6,0				X
Ledarskap i högteknologiska och kunskapsintensiva organisationer industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N	IY2653	6,0				X
Utbildningsår 4						
Forskningsmetodik i datavetenskap datavetenskap, avancerad nivå, A1N	DV2654	6,0	X			
Spelmotorarkitekturer datavetenskap, teknik, avancerad nivå, A1N	DV2651	6,0	X	X		
Tillämpad artificiell intelligens datavetenskap, teknik, avancerad nivå, A1N	DV2659	6,0	X			
Valbara kurser utbildningsår 4						
3D-programmering III datavetenskap, avancerad nivå, A1N	DV2652	6,0		X		
Maskininlärning datavetenskap, programvaruteknik, avancerad nivå, A1N	DV2638	6,0		X		

Spelteknik för webben datavetenskap, teknik, grundnivå, G1F	DV1695	6,0		X		
Teknisk 3D-grafik datavetenskap, grundnivå, G1N	DV1635	6,0		X		
Utökad verklighet (XR), applikationer och interaktionstekniker datavetenskap, teknik, grundnivå, G2F	DV1690	6,0			X	
Databasteknik datavetenskap, teknik, grundnivå, G1F	DV1663	6,0			X	
Avancerad maskininlärning datavetenskap, avancerad nivå, A1F	DV2640	6,0			X	
Datakommunikation och nätverksteknik datavetenskap, programvaruteknik, teknik, grundnivå, G1F	DV1685	6,0			X	
ICT startups och högteknologiskt entreprenörskap industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N	IY2645	6,0			X	X
Kompilator- och översättarteknik datavetenskap, teknik, grundnivå, G1F	DV1655	6,0				X
Djup maskininlärning datavetenskap, avancerad nivå, A1N	DV2646	6,0				X
Introduktion till visuell dataanalys datavetenskap, teknik, grundnivå, G2F	DV1689	6,0				X
Ledarskap i högteknologiska och kunskapsintensiva organisationer industriell ekonomi och management, avancerad nivå, A1N	IY2653	6,0				X
Utbildningsår 5						
Stort spelprojekt datavetenskap, programvaruteknik, avancerad nivå, A1F	DV2653	30,0	X	X		
Masterarbete i datavetenskap datavetenskap, avancerad nivå, A2E	DV2649	30,0			X	X