

Utbildningsplan för Spelprogrammering (180 högskolepoäng)

Game Programming (180 ECTS credits)

1. Beslut

Utbildningsprogrammet har inrättats av Högskolestyrelsen vid Blekinge Tekniska Högskola 2003-11-03.

Utbildningsplanen är fastställd av utbildningsnämnden 2012-12-12 och är senast reviderad av vicerektor och dekanerna gemensamt 2014-06-17.

Dokumentet gäller för studenter antagna höstterminen 2013.

Programkod: DVGSP

2. Förkunskapskrav

För tillträde till utbildningsprogrammet gäller:

Områdesbehörighet 8: Matematik C (Fysik B, Kemi A och Matematik D krävs ej)
alt.

Områdesbehörighet A8, ej Kemi 1, ej Fysik 2

3. Urval

Urval till utbildning sker där inte samtliga behöriga sökande kan erbjudas plats. Detta görs till utbildningar på grundnivå och avancerad nivå med hjälp av olika typer av meritvärden/jämförelsetal beroende av vilken typ av utbildning anmälan avser och vilken bakgrund den sökande har. Sökande kan tillhöra flera urvalsgrupper parallellt och deltar då i urvalet inom respektive grupp.

Med utgångspunkt från reglerna i HF 2,6 och 7 kap rörande tillträde till grundläggande högskoleutbildning, gäller nedanstående 4.1 – 4.8 för urval till utbildningar på grundnivå och avancerad nivå vid BTH.

Betygsbaserade grupper

BI Sökande med betyg från gymnasieskolan eller gymnasial vuxenutbildning om minst två tredjedelar av gymnasiepoängen avser gymnasial vuxenutbildning samt sökande med betyg från utländsk/internationell utbildning (grupp I)

BII Sökande med betyg från gymnasiebetyg i kombination med antingen betyg från gymnasial vuxenutbildning eller med betyg förvärvade genom prövning i gymnasieskolan av den som inte är elev där samt sökande med betyg från utländsk/internationell utbildning (grupp II)

BF Sökande med studieomdöme från folkhögskola (Folkhögskolegrupp)

Platserna ska, i ett första steg, fördelas i förhållande till antalet behöriga sökande. Därefter ska, i ett andra steg, antalet platser i grupp II reduceras med en tredjedel. Denna tredjedel ska tillföras grupp I.

Högskoleprovsbaserade grupper

HP Högskoleprov

Övriga sökande

ÖS Sökande som uppfyller kravet på behörighet, men saknar meritvärde kan bara antas under förutsättning att samtliga i ovanstående grupper har erbjudits plats.

DA Direktantagning kan ske i särskilda fall genom individuell prövning.

Vid antagningen till ett utbildningsprogram ska högst 67 % av platserna fördelas i ett betygsurval och minst 33 % i ett provurval. Sökande som uppfyller kraven för flera urvalsgrupper ska ingå i samtliga.

För fullständig information om urval se BTH:s antagningsordning.

4. Examen

Utbildningen leder fram till en examen på grundnivå med benämningen
Teknologie kandidatexamen.

Huvudområde: datavetenskap

Inriktning: spelprogrammering

Motsvarande benämning på engelska är

Degree of Bachelor of Science.

Main field of study: Computer Science

Specialization: Game Programming

5. Mål

Efter fullgjorda studier på utbildningsprogrammet ska studenten:

5.1. Kunskap och förståelse

- visa förståelse för den teoretiska basen i datavetenskap och matematik för spelprogrammering

- visa förståelse för hela processen för spelutveckling och alla moment som finns i denna
- visa förståelse för vilka andra roller som finns i ett spelutvecklingsprojekt och hur kunskapsutbytet med dem sker
- ha god inblick i den vetenskapliga utvecklingen inom datavetenskap i allmänhet och spelprogrammering i synnerhet

5.2. Färdighet och förmåga

- självständigt kunna söka kunskap och på egen hand tillägna sig färdigheter inom det snabbt föränderliga område som spelprogrammering är
- behärska spelprogrammering, speciellt avancerad grafikprogrammering
- både individuellt och i grupp kunna producera datorspel, framförallt för PC

5.3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmågan att vidareutveckla sin kompetens då behov föreligger
- visa förmågan att göra analyser och bedömningar ur ett datavetenskapligt perspektiv

6. Innehåll

En spelprogrammerare arbetar med att ta fram tekniken som driver datorspelet. Tekniken är således en mycket viktig del i spelutveckling, men det är även den som sätter gränser. En duktig spelprogrammerare har kunskap att tänja dessa gränser.

Utbildningen är datavetenskaplig med inriktning mot spelprogrammering. Utbildningen består dels av kurser som är specifika för spelområdet (t.ex. 3D-programmering), dels av traditionella kurser i datavetenskap och matematik. I samtliga dessa kurser är tillämpningarna inriktade mot spel. Vidare ingår projektkurser med spelinriktning. Fokus på utbildningen är riktat mot realtidsgrafik och avancerad grafikprogrammering. Utbildningen avslutas med ett examensarbete samt ett projekt som syftar till att utveckla ett 3D-spel.

6.1. Kurser som ingår i utbildningsprogrammet

Obligatoriska kurser

DV1456 Programmering, datastrukturer och algoritmer, 22,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, GIN

Studenten utvecklar sin problemlösningsförmåga och förvärvar kunskaper inom objektorienterad programmering i programspråket C++ och något annat objektorienterat programspråk. Vidare tillägnar studenten sig förståelse för algoritmer,

även algoritmer speciellt intressanta för spel, och datastrukturer. Studenten gör bland annat spel för PC.

MA1427 Analys och problemlösning, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

Kursens syfte är dels att träna problemlösning, dels att introducera matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom analys så att studenten förvärvar en grund för fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

MA1428 Diskret matematik, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

Kursens syfte är att introducera matematiska begrepp, metoder och problemställningar inom diskret matematik så att studenten förvärvar en grund för fortsatta studier inom matematik och datavetenskap.

UD1418 Grunder i spelutveckling, 7,5hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N

Spelutveckling handlar om att implementera och förverkliga en spelidé. Kursen är uppbyggd kring kända spelkoncept. Teorier som presenteras kommer att tillämpas i praktiskt spelprototyputvecklingsprojekt. Syftet med kursen är att ge en student, som inte har någon tidigare erfarenhet av spelutveckling, en introduktion till spelutveckling.

DVI471 Introduktion till databaser, 3,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Syftet är att studenten skall förstå och lära sig använda tillvägagångssättet att modellera och implementera en databasapplikation med en tillhörande klientapplikation. På detta sätt skapas förståelse för databasens plats i programvaruutveckling.

DVI470 Objektorienterad design, 4 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Studenten lär sig här grundläggande principer för design av objektorienterade program. Objektorienterad notation enligt UML och design med hjälp av mjukvarupatterns.

ET1448 Datakommunikation, 4 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F

Syftet med kursen är att studenten ska förvärva grundläggande kunskaper i ämnet datakommunikation med inriktning mot nätverksspel.

UD1420 Plugin-konstruktion och skriptspråk, 3,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

Studenten introduceras i att integrera olika spelutvecklingsverktyg till en arbetsprocess. I denna kurs lär sig studenten de kunskaper om skriptspråk som krävs och hur verktyg bör anpassas för ett flertal olika utvecklarroller.

DV1472 Grundläggande artificiell intelligens för spel, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Kursen syftar till att introducera studenten till området artificiell intelligens och dess tillämpning i digitala spel. Kursen innehåller en historisk tillbakablick över AI-områdets utveckling, där tonvikt läggs vid de viktigaste milstolparna ur ett spelperspektiv. Områden som berörs är bland annat sökalgoritmer, tillståndsmaskiner i spel, vägoptimering, planering, mönsterigenkänning, behandling av naturligt språk och agentsystem.

MA1429 Linjär algebra, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F

I kursen tillägnar sig studenten grundläggande kunskaper i linjär algebra, bl a vektorer och matriser, vilket är en förutsättning för att studenten ska kunna tillgodogöra sig den efterföljande kursen i 3D-programmering.

DV1541 3D-programmering, 15 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Studenten lär sig den 3D-programmering som är nödvändig för kommande programkurser. Kursen innehåller spelspecifika element såsom ljussättning, meshar, transformation, skuggor, spatiala datastrukturer, animationssystem mm.

DV1521 Forskningsorientering inom spel- och programvaruteknik, 2 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N

Studenten ska kunna beskriva exempel på forskning på BTH relaterade till Spelprogrammeringsutbildningen och på ett översiktligt sätt kunna redogöra för forskningsverksamheten som presenterats i kursen.

DV1543 Scriptning och andra språk, 5,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Dynamiskt typade s.k. scriptspråk är vanliga i tillämpningar som spel- och internetprogrammering. I denna kurs får studenten prova några olika scriptspråk samt kunskap om dess begränsningar och fördelar.

FY1408 Tillämpad realtidsfysik, 7,5 hp, Fysik, grundnivå, G1N

Kursens syfte är att studenten ska förvärva kunskaper i de fysikaliska fenomen och lagar som hanterar kroppar i vila och rörelse samt kunna visa hur de kan modelleras och simuleras i real-tid.

DV1475 Litet spelprojekt, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Studenten arbetar tillsammans med andra studenter från detta och/eller andra program för att utveckla en fungerande spelapplikation som utnyttjar kunskaper från tidigare kurser på programmet.

DVI460 Realtid- och operativsystem, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Kursen ger studenten en fördjupad teknisk förståelse för design och implementation av operativsystem, inte minst med avseende på realtidsaspekter.

PA1433 Forskningsmetodik i datavetenskaper 7,5 hp, Programvaruteknik, grundnivå G2F

Syftet med kursen är att introducera, diskutera och träna ett vetenskapligt förhållningssätt och får första erfarenheter av att planera, genomföra och rapportera ett forskningsprojekt.

DVI463 Prestandaoptimering, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Studenten förvärvar kunskaper för att analysera prestanda av ett program, identifiera prestandaproblem, samt kunna genomföra lämpliga optimeringar. Detta är ett viktigt moment i spelutveckling.

DVI544 Stort spelutvecklingsprojekt med agil metodik, 22,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

I denna kurs får studenten användning av ett flertal av de förmågor som han/hon tidigare tillägnat sig under sin studietid. Kursen syftar till att binda ihop denna flora av kunskaper inom ramen för ett gruppprojekt där ett spel skall utvecklas. För att utveckla ett fullständigt spel kommer även nya kunskaper att krävas. Metoder och processer är inriktade på det iterativa och informella arbetssätt som är det normala i spelindustrin. Kursen är upplagd för att efterlikna ett projekt som det normalt bedrivs ute i industrin.

DVI478 Kandidatarbete i datavetenskap 15 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2E

Syftet med kursen är studenten ska planera, genomföra och presentera vetenskapligt utvecklingsarbete på kandidatnivå inom området datavetenskap

Valbara kurser

Under läsperiod 3 i årskurs 2 läser studenten en av följande valbara kurser inom Matematik eller Datavetenskap.

MA1430 Linjär algebra, fortsättningskurs 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F

Kursen är en fortsättningskurs till den obligatoriska kursen MA1106 Linjär algebra där studenten utvecklar sina kunskaper i linjär algebra vilket är centralt för 3D-programmering.

MA1431 Spelteori, introduktionskurs 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

Studenten tillägnar sig metoder och begrepp inom spelteori vilka är av betydelse inom bl.a. spelutveckling.

DV1474 Visualisering, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Studenten förvärvar kunskaper för att kunna presentera information på ett effektivt sätt. Kursen är viktig för studentens kommande programkurser.

DV1467 Användbarhet och interaktion, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F

Kursen syftar till att synliggöra användarens behov och ge kunskap om hur olika sorters gränssnitt kan utformas för ökad användbarhet. Kursen erbjuder en introduktion till området människa datorinteraktion, särskilt med avseende på användbarhet och tillgänglighet.

DV1473 Algoritmer och datastrukturer, fördjupning, Datavetenskap, grundnivå, G2F

Kursens syfte är att ge studenten en djupare förståelse för algoritmer, datastrukturer och samspelet mellan dessa i effektiva implementeringar. Algoritmanalys, teori och praktik ingår i kursen liksom en introduktion till komplexitetsteori.

Utbildningsprogrammets mål uppnås genom de kurser som ingår i examen.

Bedömning och examination sker på kursnivå och detaljer rörande examination och betygssättning finns i respektive kursplan.

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

6.2. Lärande och utbildning

Första året innehåller grundläggande kurser i datavetenskap, matematik och spelproduktion. Studenterna får bland mycket annat utveckla ett spel för mobila enheter.

Andra året fördjupas kunskaperna genom kurser i bland annat artificiell intelligens, linjär algebra, spelproduktion och framförallt 3D-programmering. Här ligger fokus mot spel för PC. Det tredje och avslutande året inleds med bland annat kurser i prestandaoptimering och programvaruarkitekturer innan ett stort spelutvecklingsprojekt tar vid. Under detta projekt arbetar studenterna i större grupper och utvecklar ett omfattande PC-spel. Under detta tredje år genomför studenterna också sitt kandidatarbete i datavetenskap.

Undervisningen ges i form av föreläsningar, lektioner, seminarier laborationer, inlämningsuppgifter och projekt. Utbildningen bedrivs huvudsakligen på svenska men föreläsningar på engelska kan förekomma. Kurslitteratur och programvaror som används inom programmet är vanligtvis på engelska.

6.3. Upplägg av utbildningen

Nedan visas programmets kurser indelade terminsvis:

Termin 1

- DV1456, Programmering, datastrukturer och algoritmer 15 hp (av totalt 22,5 hp), Datavetenskap, grundnivå, G1N
- MA1427, Analys och problemlösning, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N
- MA1428, Diskret matematik, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1N

Termin 2

- DV1456, Programmering, datastrukturer och algoritmer, 7,5 hp (av totalt 22,5 hp), Datavetenskap, grundnivå, G1N
- UD1418, Grunder i spelutveckling, 7,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1N
- DV1470, Objektorienterad design, 4 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- DV1471, Introduktion till databaser, 3,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- ET1448, Datakommunikation, 4 hp, Elektroteknik, grundnivå, G1F
- UD1420, Plugin-konstruktion och skriptspråk, 3,5 hp, Utveckling av digitala spel, grundnivå, G1F

Termin 3

- DV1460, Realtid- och operativsystem, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- MA1429, Linjär algebra, 7,5 hp, Matematik, grundnivå, G1F
- DV1472, Grundläggande artificiell intelligens för spel, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- DV1541, 3D-programmering 7,5 hp (av totalt 15 hp), Datavetenskap, grundnivå, G1F

Termin 4

- DV1541, 3D-programmering 7,5 hp (av totalt 15 hp), Datavetenskap, grundnivå, G1F
- DV1521 Forskningsorientering inom spel- och programvaruteknik, 2 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1N
- DV1543, Skriptning och andra språk, 5,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G1F
- DV1475, Litet spelprojekt, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F

En av nedanstående valbara kurser:

- MA1430, Linjär algebra, fortsättningskurs, 7,5 hp, Matematik, grundkurs, G1F
- MA1431, Spelteori, introduktionskurs, 7,5 hp, Matematik, grundkurs, G1N

- DV1467, Användbarhet och interaktion, 7,5 hp, Datavetenskap, grundkurs, G1F
- DV1474, Visualisering, 7,5 hp, Datavetenskap, grundkurs, G1F
- DV1473, Algoritmer och datastrukturer, 7,5 hp, Datavetenskap, grundkurs, G2F

Termin 5

- FY1408, Tillämpad reelltidsfysik, 7,5 hp, Fysik, grundkurs, G1N
- PA1433 Forskningsmetodik i datavetenskaper, 7,5 hp, Datavetenskap, grundnivå, G2F
- DV1463, Prestandaoptimering, 7,5 hp, Datavetenskap, grundkurs, G1F
- DV1544, Stort spelutvecklingsprojekt i grupp med agil metodik, 7,5 hp (av totalt 22,5 hp), Datavetenskap, grundkurs, G2F

Termin 6

- DV1544 Stort spelutvecklingsprojekt i grupp med agil metodik, 15 hp (av totalt 22,5 hp), Datavetenskap, grundkurs, G2F
- DV1478 Kandidatarbete i datavetenskap, 15 hp, Datavetenskap, grundkurs, G2E

7. Övergång mellan årskurser

Varje årskurs omfattar studier på sammanlagt 60 högskolepoäng. För att den studerande ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på de senare terminerna gäller följande:

- För att börja termin 3 bör minst 40 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 15 högskolepoäng i programmering.
- För att börja termin 5 bör minst 85 högskolepoäng vara avklarade, varav minst 45 högskolepoäng inom programmets huvudområde.

Om den studerande inte uppnår ovan nämnda rekommendationer ska studenten ta kontakt med studievägledare eller programansvarig för att diskutera sin studiesituation.

Utöver dessa övergångsregler mellan årskurser kan det också finnas förkunskapskrav på kursnivå som gör att man inte kan läsa vissa kurser utan att ha avklarat tidigare kurser. Dessa krav framgår av kursplanerna.

8. Kvalitetssäkring

Utbildningsprogrammet utvärderas kontinuerligt genom de enskilda kursernas kursvärderingar som genomförs efter avslutad kurs med återkoppling till studenterna. Kursvärderingarna redovisas och diskuteras av kurs- och programansvariga, varefter förändringar i programmet kan bli aktuella.

9. Studentmedverkan

Studenterna är representerade i högskolans utbildningsråd, utbildningsutskott, utbildningsprogrammets programråd samt i samband med att institution fattar beslut om kursplaner. För programmet finns en programansvarig som är studenternas främsta kontaktperson för övergripande frågor om programmet.

10. Forskningsbas

Utbildningsprogrammet anknyter främst till forskningsprofilen inom Game Systems and Interaction Research Laboratory (GSIL). Denna forskningsgrupp specialiserar sig bland annat på teorier, metoder och praktik rörande design och utveckling av digitala spel, interaktiva simulationer, och system för visualisering. En del kurser använder sig också av vetenskapliga artiklar som litteratur i undervisningen.

Gästföreläsningar, med föreläsare från andra universitet och högskolor, förekommer också.

11. Samverkan och arbetslivsanknytning

BTH arbetar aktivt för att dess utbildningar ska leda till användbarhet och anställningsbarhet på arbetsmarknaden. Studenterna har goda möjligheter till samverkan med industrin genom projektarbeten och examensarbete. Vidare ges emellanåt möjlighet att lyssna på gästföreläsare från spelindustrin.

12. Internationalisering

Programmet arbetar i enlighet med BTH:s internationaliseringspolicy. Studenter på programmet uppmuntras att studera en termin utomlands. Utlandsstudierna kan antingen bedrivas vid något av våra partneruniversitet eller vid andra lämpliga universitet. Det finns även möjlighet att studera flera terminer utomlands, men detta kräver då mer förberedelser och ett mera styrt val av kurser på det utländska universitetet.

13. Jämlikhet och jämställdhet

I enlighet med BTH:s likabehandlingsplan för personal och studenter 2011–2013 arbetar utbildningsprogrammet mot lika rättigheter och möjligheter och motverka diskriminering. Anställda och studenter som verkar inom programmet är medvetna om högskolans likabehandlingsarbete och har kunskap om området. Nya studenter informeras om rättigheter och skyldigheter gällande lika villkor.

I 4. Utdrag ur nationell och lokal examensordning

Kandidatexamen

Omfattning

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen.

Mål

Kunskap och förståelse

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor.

Färdighet och förmåga

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Högskolespecifikt för BTH

För kandidatexamen krävs minst 30 högskolepoäng på G2-nivå i huvudområdet, varav det självständiga arbetet (kandidatarbete) ska utgöra minst 15 högskolepoäng (G2E-

nivå). Kandidatexamina utfärdas endast enligt de utbildningsplaner och examensbeskrivningar som BTH har fastställt.