

KURSPLAN

Realtidsgrafik och geometriska algoritmer 7,5 högskolepoäng D7045E

Real-time graphics and computational geometry

Kursplan antagna: Höst 2023 Lp 1 - Tills vidare

**BESLUTSDATUM
2023-02-15**

Realtidsgrafik och geometriska algoritmer 7,5 högskolepoäng D7045E

Real-time graphics and computational geometry

Avancerad nivå, D7045E

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Avancerad nivå	A1N	G U 3 4 5	Datalogi	Datateknik

Ingår i huvudområde

Datateknik

Behörighet

Grundläggande kunskap i datateknik samt särskilt kunskap motsvarande D0012E Algoritmer och datastrukturer, D0003E Realtidssystem och D0020E Projekt i datateknik.

Goda kunskaper i engelska, motsvarande Engelska 6.

Urval

Urvalet grundas på 30-285 högskolepoäng

Mål/Förväntat studieresultat

Kursen behandlar teorier, metoder och principer för programmering av interaktiv realtidsgrafik baserad på tidsvarianta scener.

Efter kursen ska studenten känna till

1. effektiva algoritmer och datastrukturer för tidsvarianta scener med tredimensionella objekt.
2. de olika steg som översättningen av en scen till renderad bild består av.
3. de grundläggande transformeringar och algoritmer som tillämpas i översättningsstegen.
4. hur rendering på olika sätt kan optimeras.
5. hur realtidsgrafik i grunden programmeras med moderna hårdvarunära API:er.
6. grafikshorts principiella funktion och uppbyggnad.

Efter kursen ska studenten kunna

1. skriva datorprogram som genererar interaktiv realtidsgrafik för tidsvarianta scener med hjälp av hårdvarunära API:er.
2. skapa, analysera och kritiskt utvärdera algoritmer och datastrukturer för att konstruera och representera scener med tredimensionella objekt så givna funktionella krav uppfylls.
3. skapa, analysera och kritiskt utvärdera programmeringstekniska dellösningar på problemet att producera realtidsgrafik utgående från scener med tredimensionella objekt.
4. formulera och implementera optimeringsalgoritmer för realtidsgrafik.
5. tillsammans med andra planera, genomföra och avrapportera projekt som utmynnar i mjukvara med inslag av tidsvariant realtidsgrafik både muntligt och skriftligt

Kursinnehåll

Kursen handlar om teorier, metoder och principer för utveckling av tekniska system innefattande realtidsgrafik samt algoritmer och datastrukturer för såväl datorgrafik som geometriska grundproblem.

Programmering av interaktiv realtidsuppdaterad datorgrafik. Representation och konstruktion (datastrukturer), samt effektiv hantering (algoritmer) av, tredimensionella tidsvarianta kurvor, ytor och sammansatta objekt samt hela sammanhängande scener. Algoritmer och datastrukturer för rendering av realtidsgrafik (pipelinen). Geometriska transformationer. Rastring. Pixelhantering. Grundläggande datorgrafiksalgoritmer och optimering av renderingens olika faser. Optiska ytegenskaper. Ljussättning, skuggning och bildbaserad ytbetäckning (texturering).

Genomförande

Kursens undervisningspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kursidan på Luleå tekniska universitets hemsida.

Undervisningen sker i form av föreläsningar, lektioner och laborationer. Eget arbete på laborationerna sker både enskilt och i grupp. Under tiden kursen ges kan det också förekomma hemuppgifter som ger bonuspoäng på den tentamen som följer direkt efter kursen.

Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform.

Skriftlig tentamen samt skriftliga och muntliga laborationsredogörelser. För godkänt på kursens laborationsdel krävs att alla laborationer redovisats med godkänt resultat.

Betyget på tentamen är slutbetyget.

Kursmålen examineras på följande sätt:

Mål 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 och 9: Med tentamen.

Mål 2, 5, 7, 10 och 11: Med laborationsuppgifter.

Otillåtna hjälpmedel vid prov och bedömning

Om en student, genom användande av otillåtna hjälpmedel, försöker vilseleda vid prov eller när en studieprestation ska bedömas, får disciplinära åtgärder vidtas.

Uttrycket "otillåtna hjälpmedel" betyder de hjälpmedel som lärare i förväg inte uppgett som tillåtna hjälpmedel och som kan vara till hjälp vid lösandet av examinationsuppgiften. Detta innebär att alla hjälpmedel som inte uppgetts som tillåtna är otillåtna.

Kursgivare

Institutionen för system- och rymdteknik (SRT)

Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0002	Skriftlig tentamen	G U 3 4 5	3,5	Obligatorisk	H19	
0003	Laboration	U G#	4	Obligatorisk	H23	

Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på www.ltu.se/studentwebben/ny-student. Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

Revidering fastställd

av Robert Brännström 2023-02-15

Kursplanen fastställd

av Jonny Johansson, HUL SRT 2019-02-15