



JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Engineering

Bärbar dator för Produktutveckling med möbeldesign 120hp

Till utbildningen behöver du en bärbar dator som du kommer få alla nödvändiga programvaror installerade på. Det är programvaror som kontorsprogrammen i Microsoft Office, CAD-programmet Solidworks för 3D-modellering, Visualiseringsprogrammet 3D Studio Max och grafikprogrammen Adobe Photoshop, Indesign och Illustrator. Du kommer då att kunna använda alla programvaror även utanför skolans lokaler.

Nu senaste åren har det kommit ett flertal online-butiker för begagnade datorer och detta kan vara ett kostnadseffektivt och miljövänligare alternativ att köpa en bra dator. 5-8 år gamla datorer som uppfyller kraven nedan kommer fungera utmärkt och man kan köpa dem till en bråkdel av nypriset.

PRESTANDAKRAV

I korthet finns tre krav för datorn. Den behöver ha en **Intel eller AMD-processor, 16Gb (gigabyte) RAM-minne** och ett **grafikkort**.

Vill du köpa en ny dator, kan du gå in på t.ex prisjakt.se och lägga till tre filter för att se passande datorer:

- Dra reglaget för RAM-minne till strax under 16gb som lägsta.
- Expandera "Processormodell" och kryssa för "Intel" och "AMD".
- Expandera "Fler filter" och kryssa för "Ja" under "Dedikerat grafikminne". Detta betyder att datorn har ett inbyggt grafikkort.

Alla datorer som visas klarar kraven för programvarorna och priserna är från ca 10.000kr. En dator med i5/i7-processor, 16Gb RAM-minne och grafikkort kommer sannolikt kännas snabb och klara tyngre programvaror för många år framöver.

Om du köper en dator från en fysisk butik, t.ex Power, Netonnet eller Elgiganten, försäkra dig om att datorn verkligen har ett grafikkort om du får köpråd av butikspersonal. Det är vanligt att studenters nyinköpta datorer inte har grafikkort, tyvärr ofta för de har fått fel köpråd av butikspersonal. Det brukar gå att byta datorerna, men det innebär ju lite extra stök runt kursstarten. Datorn kan ha klistermärken där det står t.ex "Intel graphics" eller liknande, men det betyder att det inte finns ett grafikkort utan att grafiken sköts av Intel-processor. Dessa klistermärken misstas ofta för att datorn skulle ha ett grafikkort. Försäkra dig även om RAM-minnet, så att det inte förväxlas med lagringskapaciteten på datorn som också uttrycks i Gb (gigabyte). Lagringskapaciteten uttrycks i 128, 256, 500 eller 1000Gb (1000Gb = 1Tb). RAM-minnet uttrycks i 4, 8, 16, 24, 32 eller 64Gb.

Tänk också på att datorer ofta säljs på erbjudanden och kampanjer, så håll utkik!

APPLE MACBOOK

Ang Apple-datorer, så avråder vi från att köpa en ny Macbook för utbildningen. Har du redan en, så kan du höra av dig så kan vi se om den kommer att fungera. Mac har tidigare fungerat bra, förutsatt att man hade installerat Windows på sin Mac via Apples Bootcamp-assistent. Windows behövs för att kunna köra några av programvarorna och man behöver då själv köpa en Windows-licens. Dock fungerar det i princip inte att använda Macar med Apples egenutvecklade processorer, t.ex M1. Man behöver i så fall installera Windows via Parallels som gör så att Windows körs som ett program i MacOS och då räcker inte prestandan till och det är svårare att använda Windows via Parallels än via Bootcamp.

SKÄRM, MUS OCH TANGENTBORD

Du behöver ha en datormus då med två knappar och ett scrollhjul som också fungerar som knapp. Tänk gärna på ergonomin och köp en lite större datormus som "fyller" utrymmet mot handen. Det kan vara smidigt att köpa en mus som fungerar på olika underlag så man slipper ha musmatta för att den ska fungera bra

Skärmen bör vara 14 tum eller större. Det är ju en avvägning mellan hur smidig datorn ska vara och hur ergonomisk den ska vara att använda. De flesta använder datorer med 15,6 tums-skärmar och det är lite av en "sweet spot", då skärmen är relativt stor och datorn ändå relativt liten och är lätt att ta med sig i en väska/ryggsäck.

Numeriskt tangentbord, alltså att det finns en egen knappsats till höger på datorns tangentbord, är en smaksak. De flesta datorer har inte det, och det går fint att använda siffrorna ovanför tangentbordet även till CAD där man skriver in mycket siffror. Skulle man vilja ha ett numeriskt tangentbord, så går det att köpa till ett externt.

DATORKOMPONENTER

Nedan går vi in djupare på olika komponenter för dig som vill förstå kraven bättre, redan har en dator eller är i valet mellan olika datormodeller. Denna info får ses om lite utökad info och behövs inte för att lyckas köpa en bra dator till utbildningen.

Processorn är den datorkomponent som sköter det mesta av det datorn används till. Processorer är vanligen från AMD (t.ex Ryzen 5 eller Ryzen 7) eller Intel (t.ex i5 eller i7). Processorerna har olika många kärnor (vanligen 2, 4 eller 8), där varje kärna kan sköta olika processer i datorn. Om man t.ex 3D-modellerar i programmet Solidworks och har en 2-kärnig processor, så kan en kärna sköta internetflikarna, Spotify, Windows etc och en kärna ägna sig åt att driva Solidworks. Därför bör man ha en minst 2-kärnig processor, men det har i princip alla datorer nu för tiden. Solidworks kan enbart använda en kärna. Därför är det inte nödvändigtvis bättre att ha en processor med många kärnor, utan så snabba kärnor som möjligt. Upp till Intel i7 och motsvarigheten AMD Ryzen 7, så blir det dock både fler och snabbare kärnor på samma gång.

Intel i7, AMD Ryzen 7 etc är egentligen inte processorer i sig, utan en serie som av processorer av liknande prestanda. Därför finns det t.ex ett antal olika i7-processorer som har antingen 4 eller 8 kärnor. Exakt vilken t.ex i7-processor man har är dock inte så viktigt, det är större skillnad mellan på serierna t.ex i5 och i7 än på processorerna inom varje serie. På serien Intel i9 och AMD Ryzen 9 så blir det ännu fler kärnor, men lite långsammare kärnor. Solidworks, som är det främsta programmet du kommer använda är ett s.k single-core-program och använder bara 1 kärna åt gången. Därför blir det onödigt att ha många, utan man söker så snabba kärnor så möjligt. Därför har Intel i7 länge varit lite av en favoritprocessor hos CAD-användare, och motsvarigheten AMD Ryzen 7 lär vara lika bra. Intel i5 och AMD Ryzen 5 kommer också fungera bra!

Grafikkortet sköter det man ser på bildskärmen, t.ex utseendet i Windows, modellen i CAD-programmet eller ett spel. På många datorer i en låg prisklass där man enbart ska använda datorn för enkla uppgifter så finns det inget grafikkort, utan processorn får sköta grafiken också. När man ska använda datorn till tyngre program som du kommer göra under utbildningen behövs ett grafikkort. Det blir bättre grafik och säkrare drift. Det finns grafikkort som är dedikerade för 3D-arbete, mest känt är Nvidia Quadro och RTX. Med dessa kort blir CAD-programmen visuellt snyggare att använda, men det är inte nödvändigt att ha. Oftast sitter dessa kort i datorer för professionellt bruk och de är avsevärt mycket dyrare.

RAM-minnet är det så kallade arbetsminnet, där processorn ”buffrar” eller tillfälligt lagrar information som bearbetas. Kraven från programvaruleverantörerna är att man ska ha 16gb RAM-minne eller mer. Tidigare har kravet varit 8gb, men det har börjat bli för lite. Det finns datorer med 12gb RAM-minne, även om det inte är så vanligt. Har man en dator med 12gb RAM-minne bör den fungera bra, men ska man köpa en ny är det bättre - och mer framtidssäkert - med 16gb. Det är viktigt att inte förväxla RAM-minnet med Hårddiskstorleken. Båda uttrycks i gb (gigabyte), men RAM-minnet är ett tillfälligt minne som datorn använder för drift av datorprogram och operativsystem, medan hårddisken lagrar filer och information. Du kan alltså aldrig kompensera för lite ramminne med stor hårddisk.

SSD-disk/Hårddisk är där all information på datorn lagras, alltså dina filer, program m.m. SSD-disk är en lite nyare typ av hårddisk som är mer som ett USB-minne istället för hårddisken som hade rörliga delar och var mer stöt-känslig. Det är rekommenderat att ha en SSD-disk, då de är snabbare, mer driftsäkra och passar bra i bärbara datorer då de är mindre stötkänsliga. Det finns också så kallade Hybrid-diskar som har en traditionell hårddisk till största del, och en inbyggd mindre SSD-disk. SSD-disken används då till Windows och program som används ofta, medan man lagrar filer man använder mer sällan på den traditionella hårddisken. Att inte alla datorer har SSD-diskar beror på att traditionella hårddiskar är lite billigare om man vill ha mycket utrymme. 256gb räcker för de allra flestas behov.

Tveka inte att höra av dig om du undrar något!

Victor Strand
Programansvarig
036-101347
victor.strand@ju.se