Statens skolverks författningssamling

Skolverket

ISSN 1102-1950

SKOLFS 2010:248
Utkom från trycket
den 23 december 2010

Skolverkets föreskrifter om ämnesplan för ämnet webbteknik i gymnasieskolan, inom kommunal vuxenutbildning på gymnasial nivå och inom vidareutbildning i form av ett fjärde tekniskt år;

beslutade den 17 december 2010.

Skolverket föreskriver följande med stöd av 1 kap. 6 § tredje stycket gymnasieförordningen (1992:394)[1].

1 § Av 1 kap. 4 § gymnasieförordningen (2010:2039) och 2 kap. 13 § förordningen (2011:1108) om vuxenutbildning framgår att det för varje ämne ska finnas en ämnesplan. Av ämnesplanen ska framgå ämnets syfte, vilka kurser som ingår i ämnet, det centrala innehållet för varje kurs, hur många gymnasiepoäng varje kurs omfattar och kunskapskraven för varje kurs.

2 § Ämnesplanen för ämnet webbteknik finns i bilagan till dessa föreskrifter.

Dessa föreskrifter träder i kraft två veckor efter den dag då föreskrifterna enligt uppgift på dem utkom från trycket.

På Skolverkets vägnar

HELÉN ÄNGMO

Jan Sydhoff

[1] Senaste lydelse 2010:235.

Webbteknik

Webbteknik används för att utveckla och vidareutveckla statiska och dynamiska webbsidor, webbplatser, webbapplikationer eller andra applikationer där webbtekniker används, till exempel applikationer för mobiltelefoner. Ämnet webbteknik behandlar tekniska aspekter på olika slags mediaformat och samspelet mellan beställare, användare, formgivare och utvecklare.

Ämnets syfte

Undervisningen i ämnet webbteknik ska syfta till att eleverna utvecklar färdigheter i att skapa produkter med hjälp av webbteknik. Eleverna ska ges möjlighet att utveckla kunskaper om olika webbteknikers konstruktion och funktionalitet samt samspelet mellan olika sorters applikationslogik. Genom undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla produkter som följer standarder samt nationella och internationella riktlinjer för god praxis, användbarhet, tillgänglighet och säkerhet. Undervisningen ska leda till att eleverna utvecklar kunskaper om relevanta lagar och andra bestämmelser samt förmåga att göra webbrelaterade etiska överväganden.

I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om och färdigheter i att använda utvecklingsverktyg för att producera och kontrollera framställning av den kod som driver webbplatser eller applikationer. Eleverna ska också ges möjlighet att utveckla färdigheter i att använda befintliga verktyg för administration av webbservrar och databaser.

Undervisningen ska ge eleverna tillfälle att arbeta i projekt samt möjlighet att utveckla kunskaper om projektarbete och dess olika faser.

Undervisningen i ämnet webbteknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande:

1. Kunskaper om internets historia, betydelse, terminologi och funktionalitet.
2. Förmåga att planera, genomföra, dokumentera och utvärdera utvecklingsprojekt för webbplatser och applikationer som bygger på webbtekniker.
3. Kunskaper om de tekniker som används för att bygga webbplatser och webbapplikationer samt dessa teknikers vidgade roll inom annan mjukvaruutveckling.
4. Kunskaper om tekniker för dynamiska webbplatser.
5. Kunskaper om teckenkodning och förmåga att hantera olika standarder för teckenkodning.
6. Förmåga att bygga webbplatser och webbapplikationer enligt standarder och riktlinjer för god praxis samt med god tillgänglighet för människor med olika förutsättningar.

7. Kunskaper om applikationsarkitektur, inklusive separation av olika slags logik.

8. Kunskaper om lagar och andra bestämmelser inom området samt förmåga att göra etiska överväganden och reflektera över integritetsfrågor.

9. Kunskaper om säkerhet och förmåga att identifiera och motarbeta attacker.

Kurser i ämnet

Webbutveckling 1, 100 poäng.
Webbutveckling 2, 100 poäng, som bygger på kursen webbutveckling 1.
Webbutveckling 3, 100 poäng, som bygger på kursen webbutveckling 2.
Webbserverprogrammering 1, 100 poäng, som bygger på kursen webbutveckling 1.
Webbserverprogrammering 2, 100 poäng, som bygger på kursen webbserverprogrammering 1.
Mobila applikationer 1, 100 poäng, som bygger på kursen webbutveckling 1. Kursen får bara anordnas i vidareutbildning i form av ett fjärde tekniskt år i gymnasieskolan.

Webbutveckling 1, 100 poäng

Kurskod: WEBWEU01

Kursen webbutveckling 1 omfattar punkterna 1–3 och 5–9 under rubriken Ämnets syfte, med särskild betoning på punkterna 1–3 och 6–7.

Centralt innehåll

Undervisningen i kursen ska behandla följande centrala innehåll:

- Webben som plattform, dess historia och samhällspåverkan.
- Teknisk orientering om webbens protokoll, adresser, säkerhet och samspelet mellan klient och server.
- Utvecklingsprocessen för ett webbtekniskt projekt. Målsättningar, planering, specifikation av struktur och design, kodning, optimering, testning, dokumentation och uppföljning.
- Märkspråk och deras inbördes roller, syntax och semantik – där det huvudsakliga innehållet är standarderna för HTML 5 (Hyper Text Markup Language och CSS (Cascading Style Sheets) samt orientering om dokumentobjektsmodellen, DOM (Document Object Model) och Ecmaskript.
- Teckenkodning. Orientering om ASCII (American Standard Code for Information Interchange), ISO-8859, Windows-1252 och Unicode.
- Bilder och media med alternativa format, optimering och tillgänglighet.
- Nationella och internationella riktlinjer för god praxis inom webbutveckling.
- Uppnående av interoperabilitet genom att följa standarder och testa på olika användaragenter.

- Applikationer som fungerar oberoende av val av användaragent, operativsystem eller hårdvaruplattform samt hur tillgänglighet uppnås utifrån att applikationerna ska vara användarvänliga och robusta även för användare med funktionsnedsättning.
- Kvalitetssäkring av applikationens funktion och validering av kodens kvalitet.
- Lagar och andra bestämmelser som styr digital information, till exempel personuppgiftslagen och lagen om elektronisk kommunikation.
- Terminologi inom området webbutveckling.

Kunskapskrav

Betyget E

Eleven beskriver **översiktligt** webbens historia och påverkan på samhället samt grundläggande tekniker som webben bygger på.

Eleven gör en **enkel** projektplan för en tänkt produkt. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **i samråd** med handledare produkten. I arbetet utvecklar eleven kod som med **tillfredsställande** resultat följer standarder och som omfattar **några** av de grundläggande teknikerna för märkspråk och stilmallar. Dessutom redogör eleven **översiktligt** för vanliga problem som beror på felaktigt angiven teckenkodning i olika applikationer. I arbetet bearbetar eleven **med viss säkerhet enkel** text, bild och eventuell annan media, så att de blir anpassade för att fungera i produkten.

Produkten är av **tillfredsställande** kvalitet och följer etablerad god praxis. Eleven testar produkten **i några webbläsare** samt **vidtar några enkla åtgärder** för att åstadkomma snabb överföring av bilder och andra mediafiler. Dessutom bygger eleven en webbplats som med **tillfredsställande** resultat följer grundläggande principer för tillgänglighet.

När arbetet är utfört gör eleven en **enkel** dokumentation av de moment som har utförts samt utvärderar med **enkla** omdömen sitt arbete och resultat.

Eleven redogör **översiktligt** för innehållet i lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben samt följer dem i sitt arbete. Eleven hanterar lösenord eller annan känslig data på ett etiskt riktigt sätt.

Eleven använder **med viss säkerhet enkel** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget D

Betyget D innebär att kunskapskraven för E och till övervägande del för C är uppfyllda.

Betyget C

Eleven beskriver **utförligt** webbens historia och påverkan på samhället samt grundläggande tekniker som webben bygger på.

Eleven gör en **genomarbetad** projektplan för en tänkt produkt. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **efter samråd** med handledare produkten.

I arbetet utvecklar eleven kod som med **tillfredsställande** resultat följer standarder och som omfattar **några** av de grundläggande teknikerna för märkspråk och stilmallar. **I produkten infogar eleven enkla diskreta domskript.** Dessutom redogör eleven **utförligt** för vanliga problem som beror på felaktigt angiven teckenkodning i olika applikationer **samt väljer och anger lämplig teckenkodning**. I arbetet bearbetar eleven **med viss säkerhet och via flera moment** text, bild och eventuell annan media, så att de blir anpassade för att fungera i produkten.

Produkten är av **tillfredsställande** kvalitet och följer etablerad god praxis. **Detta kontrollerar eleven med några tester**. Eleven testar produkten **på flera plattformar, inklusive traditionella datorer och mobila enheter**, samt **vidtar några åtgärder** för att åstadkomma snabb överföring av bilder och andra mediafiler. Dessutom bygger eleven en webbplats som med **tillfredsställande** resultat följer grundläggande principer för tillgänglighet **och kontrollerar detta med några automatiserade tester**.

När arbetet är utfört gör eleven en **noggrann** dokumentation av de moment som har utförts samt utvärderar med **nyanserade** omdömen sitt arbete och resultat.

Eleven redogör **utförligt** för innehållet i lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben samt följer dem i sitt arbete. Eleven hanterar lösenord eller annan känslig data på ett etiskt riktigt sätt **samt för välgrundade resonemang om andra webbrelaterade frågor om etik och integritet**. **Dessutom anger eleven hur tredjepartskod kan innebära problem för produktens säkerhet.**

Eleven använder **med viss säkerhet** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget B

Betyget B innebär att kunskapskraven för C och till övervägande del för A är uppfyllda.

Betyget A

Eleven beskriver **utförligt och nyanserat** webbens historia och påverkan på samhället samt grundläggande tekniker som webben bygger på.

Eleven gör en **genomarbetad** projektplan för en tänkt produkt. **Vid behov reviderar eleven planen**. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **efter samråd** med handledare produkten. I arbetet utvecklar eleven kod som med **gott** resultat följer standarder och som omfattar **flera** av de grundläggande teknikerna för märkspråk och stilmallar. **I produkten infogar eleven diskreta domskript.** Dessutom redogör eleven **utförligt och nyanserat** för vanliga problem som beror på felaktigt angiven teckenkodning i olika applikationer, **väljer och anger lämplig teckenkodning samt anger hur enklare problem som relaterar till teckenkodningar hanteras**. I arbetet bearbetar eleven **med säkerhet och via flera moment** text, bild och eventuell annan media, så att de blir anpassade för att fungera i produkten.

Produkten är av **god** kvalitet och följer etablerad god praxis. **Detta kontrollerar eleven både manuellt och med flera tester.** Eleven testar produkten **på flera plattformar, inklusive traditionella datorer och mobila enheter**, samt **optimerar** bilder och andra mediafiler för att åstadkomma snabb överföring **och vidtar åtgärder för att reducera antalet överföringar per sida**. Dessutom bygger eleven en webbplats som med **gott** resultat följer grundläggande principer för tillgänglighet **och kontrollerar detta med automatiserade tester och simuleringar**.

När arbetet är utfört gör eleven en **noggrann och utförlig** dokumentation av de moment som har utförts **med koppling till generella principer och testresultat** samt utvärderar med **nyanserade** omdömen sitt arbete och resultat **och ger förslag på hur arbetet kan förbättras**.

Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för innehållet i lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben samt följer dem i sitt arbete. Eleven hanterar lösenord eller annan känslig data på ett etiskt riktigt sätt **samt för välgrundade och nyanserade resonemang om andra webbrelaterade frågor om etik och integritet**. **Dessutom anger eleven hur tredjepartskod kan innebära problem för produktens säkerhet samt beskriver grundläggande säkerhetskriterier vid val av webbhotell.**

Eleven använder **med säkerhet** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Webbutveckling 2, 100 poäng

Kurskod: WEBWEU02

Kursen webbutveckling 2 omfattar punkterna 1–3 och 5–9 under rubriken Ämnets syfte.

Centralt innehåll

Undervisningen i kursen ska behandla följande centrala innehåll:

- Webben som körmiljö för applikationer av olika slag.
- Utvecklingsprocessen för ett webbtekniskt projekt. Målsättningar, planering, specifikation av struktur och design, kodning, optimering, testning, dokumentation och uppföljning.
- Märkspråk och stilmallar.
- Skriptspråk för webbutveckling på klientsidan och dokumentobjektsmodellen som en teknik för ökad användbarhet genom progressiv förbättring.
- Bilder, ljud, video och två- eller tredimensionell interaktiv grafik för webbapplikationer med möjlighet till fördjupning inom någon sådan teknik, till exempel skalbar vektorgrafik, SVG (Scalable Vector Graphics) eller WebGL (Web Graphics Library).
- Nationella och internationella riktlinjer för god praxis inom webbutveckling.

- Uppnående av interoperabilitet genom att följa standarder och testa på olika användaragenter.
- Applikationer som fungerar oberoende av val av användaragent, operativsystem eller hårdvaruplattform samt hur tillgänglighet uppnås utifrån att applikationerna ska vara användarvänliga och robusta även för användare med funktionsnedsättning.
- Kvalitetssäkring av applikationens funktion och validering av kodens kvalitet.
- Lagar och andra bestämmelser som styr digital information, till exempel personuppgiftslagen och lagen om elektronisk kommunikation.
- Vanliga attackvektorer mot webbapplikationer och åtgärder för att skapa säkerhet.
- Terminologi inom området webbutveckling.

Kunskapskrav

Betyget E

Eleven beskriver **översiktligt** webben som körmiljö samt gör en **enkel** jämförelse med **något** annat alternativ.

Eleven gör en **enkel** projektplan för en tänkt produkt. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **i samråd** med handledare produkten, där logiker som styr innehåll, design och beteende **i begränsad utsträckning** är åtskilda. I arbetet utvecklar eleven kod som med **tillfredsställande** resultat följer standarder och som omfattar **några** tekniker för märkspråk och stilmallar. Dessutom väljer och anger eleven lämplig teckenkodning. I arbetet bearbetar eleven med **tillfredsställande** resultat **enkel** text, bild och eventuell annan media, så att de blir anpassade för att fungera i produkten. Eleven utvecklar med **tillfredsställande** funktionalitet inom något eller några av områdena domskript, interaktiv 2D-grafik, 3D-grafik eller animationer.

Produkten är av **tillfredsställande** kvalitet när det gäller funktion och följer etablerad god praxis. Detta kontrollerar eleven med **några enkla** tester. Dessutom kontrollerar eleven **med viss säkerhet** produktens tillgänglighet med automatiserade tester. Eleven **vidtar några enkla åtgärder** för att åstadkomma snabb överföring av bilder och andra mediafiler.

När arbetet är utfört gör eleven en **enkel** dokumentation av de moment som har utförts samt utvärderar med **enkla** omdömen sitt arbete och resultat.

Eleven redogör **översiktligt** för innehållet i lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben samt följer dem i sitt arbete. Eleven tar hänsyn till säkerhetsaspekter i sitt arbete och i fråga om produkten.

Eleven använder **med viss säkerhet enkel** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget D

Betyget D innebär att kunskapskraven för E och till övervägande del för C är uppfyllda.

Betyget C

Eleven beskriver **utförligt** webben som körmiljö samt gör en **välgrundad** jämförelse med **några** andra alternativ.

Eleven gör en **genomarbetad** projektplan för en tänkt produkt. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **efter samråd** med handledare produkten, där logiker som styr innehåll, design och beteende är åtskilda. I arbetet utvecklar eleven kod som med **tillfredsställande** resultat följer standarder och som omfattar **några** tekniker för märkspråk och stilmallar. Dessutom väljer och anger eleven lämplig teckenkodning. I arbetet bearbetar eleven med **tillfredsställande** resultat **och via flera moment** text, bild och eventuell annan media, så att de blir anpassade för att fungera i produkten. Eleven utvecklar med **tillfredsställande** resultat funktionalitet inom något eller några av områdena domskript, interaktiv 2D-grafik, 3D-grafik eller animationer.

Produkten är av **tillfredsställande** kvalitet när det gäller funktion och följer etablerad god praxis. Detta kontrollerar eleven med **några** tester. Dessutom kontrollerar eleven **med viss säkerhet** produktens tillgänglighet med automatiserade tester **och begränsad manuell testning**. Eleven **vidtar några åtgärder** för att åstadkomma snabb överföring av bilder och andra mediafiler.

När arbetet är utfört gör eleven en **noggrann** dokumentation av de moment som har utförts samt utvärderar med **nyanserade** omdömen sitt arbete och resultat. **I utvärderingen resonerar eleven kring eventuella avvikelser samt motiverar översiktligt de val som har gjorts.**

Eleven redogör **utförligt** för innehållet i lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben samt följer dem i sitt arbete. **Dessutom för eleven välgrundade resonemang om webbrelaterade frågor om etik och integritet.** Eleven tar hänsyn till säkerhetsaspekter i sitt arbete och i fråga om produkten **samt kontrollerar produktens säkerhet med något test**.

Eleven använder **med viss säkerhet** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget B

Betyget B innebär att kunskapskraven för C och till övervägande del för A är uppfyllda.

Betyget A

Eleven beskriver **utförligt och nyanserat** webben som körmiljö samt gör en **välgrundad och nyanserad** jämförelse med **flera** andra alternativ.

Eleven gör en **genomarbetad** projektplan för en tänkt produkt. **Vid behov reviderar eleven planen.** Utifrån projektplanen utvecklar eleven

efter samråd med handledare produkten, där logiker som styr innehåll, design och beteende **i omfattande utsträckning** är åtskilda. I arbetet utvecklar eleven kod som med **gott** resultat följer standarder och som omfattar **flera** tekniker för märkspråk och stilmallar. Dessutom väljer och anger eleven lämplig teckenkodning. I arbetet bearbetar eleven med **gott** resultat **och via flera moment** text, bild och eventuell annan media, så att de blir anpassade för att fungera i produkten. Eleven utvecklar med **gott** resultat funktionalitet inom något eller några av områdena domskript, interaktiv 2D-grafik, 3D-grafik eller animationer.

Produkten är av **god** kvalitet när det gäller funktion och följer etablerad god praxis. Detta kontrollerar eleven **både manuellt och** med **flera** tester. Dessutom kontrollerar eleven **med säkerhet** produktens tillgänglighet med automatiserade tester, **simuleringar och manuell testning**. Eleven **optimerar** bilder och andra mediafiler för att åstadkomma snabb överföring **och vidtar åtgärder för att reducera antalet överföringar per sida**.

När arbetet är utfört gör eleven en **noggrann och utförlig** dokumentation av de moment som har utförts **med koppling till generella principer och testresultat** samt utvärderar med **nyanserade** omdömen sitt arbete och resultat **och ger förslag på hur arbetet kan förbättras**. **I utvärderingen resonerar eleven kring eventuella avvikelser samt motiverar utförligt de val som har gjorts.**

Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för innehållet i lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben samt följer dem i sitt arbete. **Dessutom för eleven välgrundade och nyanserade resonemang om webbrelaterade frågor om etik och integritet.** Eleven tar hänsyn till säkerhetsaspekter i sitt arbete och i fråga om produkten **samt kontrollerar produktens säkerhet med några tester**.

Eleven använder **med säkerhet** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Webbutveckling 3, 100 poäng

Kurskod: WEBWEU03

Kursen webbutveckling 3 omfattar punkterna 2–9 under rubriken Ämnets syfte.

Centralt innehåll

Undervisningen i kursen ska behandla följande centrala innehåll:

- Konsumtion av webbtjänster, protokoll, gränssnitt och format för datautbyte.
- Utvecklingsprocessen för ett webbtekniskt projekt enligt standardiserad metod för mjukvaruutveckling.
- Nationella och internationella riktlinjer för god praxis inom webbutveckling.
- Klientsidestekniker för webbapplikationer.

- Skriptspråk för webbutveckling på klientsidan och dokumentobjektsmodellen som teknik för ökad användbarhet genom progressiv förbättring.
- Interaktion med webbservern via skript.
- Interaktiv webbgrafik, till exempel Canvas, skalbar vektorgrafik, SVG (Scalable Vector Graphics) eller WebGL (Web Graphics Library).
- Uppnående av interoperabilitet genom att följa standarder och test på olika användaragenter.
- Applikationer som fungerar oberoende av val av användaragent, operativsystem eller hårdvaruplattform samt hur tillgänglighet uppnås utifrån att applikationerna ska vara användarvänliga och robusta även för användare med funktionsnedsättning.
- Kvalitetssäkring av applikationens funktion samt validering av kodens kvalitet.
- Lagar och andra bestämmelser som styr digital information, till exempel personuppgiftslagen och lagen om elektronisk kommunikation.
- Vanliga attackvektorer mot webbapplikationer samt åtgärder för att skapa säkerhet.
- Terminologi inom området webbutveckling.

Kunskapskrav

Betyget E

Eleven följer **med viss säkerhet** en projektplan för framtagning av en eller flera produkter. Planen uppfyller standardiserad projektmetodik för mjukvaruutveckling. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **i samråd** med handledare produkten eller produkterna, där logiker som styr innehåll, design och beteende är åtskilda. I arbetet utvecklar eleven kod som med **tillfredsställande** resultat följer standarder och etablerad god praxis. Dessutom väljer och anger eleven lämplig teckenkodning.

Eleven utvecklar **något** skript för användarinteraktion och **något** skript för kommunikation med webbtjänster, med **tillfredsställande** funktionalitet. Dessutom utvecklar eleven två- eller tredimensionell interaktiv grafik med **tillfredsställande** funktionalitet.

Produkten eller produkterna är av **tillfredsställande** kvalitet när det gäller funktion och tillgänglighet. Eleven vidtar **några enkla** åtgärder för att åstadkomma god prestanda för produkten eller produkterna.

När arbetet är utfört gör eleven en **enkel** dokumentation i enlighet med vald projektmetod samt utvärderar med **enkla** omdömen sitt arbete och resultat.

Eleven följer i sitt arbete lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben och mjukvaruutveckling. Eleven tar hänsyn till säkerhetsaspekter i sitt arbete och i fråga om produkten eller produkterna samt kontrollerar säkerheten genom **begränsade** tester.

Eleven använder **med viss säkerhet** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget D innebär att kunskapskraven för E och till övervägande del för C är uppfyllda.

Betyget C

Eleven följer **med viss säkerhet** en projektplan för framtagning av en eller flera produkter. Planen uppfyller standardiserad projektmetodik för mjukvaruutveckling. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **efter samråd** med handledare produkten eller produkterna, där logiker som styr innehåll, design och beteende är åtskilda. I arbetet utvecklar eleven kod som med **tillfredsställande** resultat följer standarder och etablerad god praxis. Dessutom väljer och anger eleven lämplig teckenkodning **samt visar hur problem relaterade till teckenkodningen hanteras**.

Eleven utvecklar **några** skript för användarinteraktion och **några** skript för kommunikation med webbtjänster, med **tillfredsställande** funktionalitet. Dessutom utvecklar eleven två- eller tredimensionell interaktiv grafik med **tillfredsställande** funktionalitet.

Produkten eller produkterna är av **tillfredsställande** kvalitet när det gäller funktion och tillgänglighet. Eleven vidtar **några** åtgärder för att åstadkomma god prestanda för produkten eller produkterna.

När arbetet är utfört gör eleven en **noggrann** dokumentation i enlighet med vald projektmetod samt utvärderar med **nyanserade** omdömen sitt arbete och resultat.

Eleven följer i sitt arbete lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben och mjukvaruutveckling. Eleven tar hänsyn till säkerhetsaspekter i sitt arbete och i fråga om produkten eller produkterna samt kontrollerar säkerheten genom tester.

Eleven använder **med viss säkerhet** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget B

Betyget B innebär att kunskapskraven för C och till övervägande del för A är uppfyllda.

Betyget A

Eleven följer **med säkerhet** en projektplan för framtagning av en eller flera produkter. Planen uppfyller standardiserad projektmetodik för mjukvaruutveckling. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **efter samråd** med handledare produkten eller produkterna, där logiker som styr innehåll, design och beteende är åtskilda. I arbetet utvecklar eleven kod som med **gott** resultat följer standarder och etablerad god praxis. Dessutom väljer och anger eleven lämplig teckenkodning **samt visar hur problem relaterade till teckenkodningen hanteras**.

Eleven utvecklar **flera** skript för användarinteraktion och **flera** skript för kommunikation med webbtjänster, med **god** funktionalitet. Dessutom

utvecklar eleven två- eller tredimensionell interaktiv grafik med **god** funktionalitet.

Produkten eller produkterna är av **god** kvalitet när det gäller funktion och tillgänglighet. Eleven vidtar **flera** åtgärder för att åstadkomma god prestanda för produkten eller produkterna.

När arbetet är utfört gör eleven en **noggrann och utförlig** dokumentation i enlighet med vald projektmetod samt utvärderar med **nyanserade** omdömen sitt arbete och resultat **och ger förslag på hur arbetet kan förbättras**.

Eleven följer i sitt arbete lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben och mjukvaruutveckling. Eleven tar hänsyn till säkerhetsaspekter i sitt arbete och i fråga om produkten eller produkterna samt kontrollerar säkerheten genom **omfattande** tester.

Eleven använder **med säkerhet** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Webbserverprogrammering 1, 100 poäng

Kurskod: WEBWEB01

Kursen webbserverprogrammering 1 omfattar punkterna 1–2 och 4–9 under rubriken Ämnets syfte, med särskild betoning på punkterna 2, 4–5 och 9.

Centralt innehåll

Undervisningen i kursen ska behandla följande centrala innehåll:

- Webbserverns och dynamiska webbplatsers funktionalitet.
- Utvecklingsprocessen för ett webbtekniskt projekt. Målsättningar, planering, systemering, kodning, dokumentation och uppföljning.
- Dokumentation av utvecklingsprocess och färdig produkt, inklusive kod och mjukvarugränssnitt.
- En översikt över olika lösningar eller språk som finns för att skapa dynamiska webbplatser.
- Grunderna i informationshanteringssystem och ramverk.
- Grundfunktionen i ett programmeringsspråk för dynamiska webbplatser.
- Datalagring, i relationsdatabas eller med annan teknik.
- Teckenkodning. Begrepp, standarder och handhavande.
- Kodning och dokumentation enligt vedertagen praxis för den teknik som används i sammanhanget.
- Kvalitetssäkring av dynamiska webbapplikationers funktionalitet, säkerhet och kodkvalitet.
- Säkerhet. Vanliga attackvektorer mot webbapplikationer och de viktigaste principerna för att hindra attacker.

Betyget E

Eleven beskriver **översiktligt** dynamiska webbplatsers och informationshanteringssystems historia och hur de samspelar med olika tekniker på webben. Dessutom beskriver eleven **översiktligt** olika tekniska alternativ som finns för webbserverprogrammering och informationshantering.

Eleven gör en **enkel** projektplan för en tänkt produkt. I projektplanen beskriver eleven **översiktligt** produktens funktion. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **i samråd** med handledare produkten, där presentationslogiken **i begränsad utsträckning** är skild från produktens övriga logik. I arbetet utvecklar eleven kod som **i begränsad utsträckning är läsbar och kommenterad**. Produkten uppvisar **enkel** funktionalitet med ett språk för webbserverprogrammering och tillhandahåller **en enkel lösning för datapersistens mellan sidvisningar**. I arbetet redogör eleven också **översiktligt** för vanliga problem som beror på felaktigt angiven teckenkodning i olika applikationer.

Produkten är av **tillfredsställande** kvalitet och följer etablerad god praxis.

När arbetet är utfört gör eleven en **enkel** dokumentation av de moment som har utförts samt utvärderar med **enkla** omdömen sitt arbete och resultat.

Eleven redogör **översiktligt** för innehållet i lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben samt följer dem i sitt arbete. Dessutom identifierar eleven **någon** attackvektor mot produkten och **vidtar någon enkel åtgärd** för att förhindra den.

Eleven använder **med viss säkerhet enkel** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget D

Betyget D innebär att kunskapskraven för E och till övervägande del för C är uppfyllda.

Betyget C

Eleven beskriver **utförligt** dynamiska webbplatsers och informationshanteringssystems historia och hur de samspelar med olika tekniker på webben. Dessutom beskriver eleven **utförligt** olika tekniska alternativ som finns för webbserverprogrammering och informationshantering.

Eleven gör en **genomarbetad** projektplan för en tänkt produkt. I projektplanen beskriver eleven **utförligt** produktens funktion **och arkitektur**. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **efter samråd** med handledare produkten, där presentationslogiken är skild från produktens övriga logik. I arbetet utvecklar eleven kod som **följer en given kodningsstandard och är kommenterad**. Produkten uppvisar funktionalitet med ett språk för webbserverprogrammering och tillhandahåller **en enkel lösning för permanent datalagring**. I arbetet

redogör eleven också **utförligt** för vanliga problem som beror på felaktigt angiven teckenkodning i olika applikationer **samt väljer och anger lämplig teckenkodning**.

Produkten är av **tillfredsställande** kvalitet och följer etablerad god praxis. **Detta kontrollerar eleven med några tester.**

När arbetet är utfört gör eleven en **noggrann** dokumentation av de moment som har utförts samt utvärderar med **nyanserade** omdömen sitt arbete och resultat. **I utvärderingen gör eleven välgrundade reflektioner över hur beslut har tagits i arbetet.**

Eleven redogör **utförligt** för innehållet i lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben samt följer dem i sitt arbete. Dessutom identifierar eleven **några** attackvektorer mot produkten och **följer grundläggande principer** för att förhindra dem.

Eleven använder **med viss säkerhet** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget B

Betyget B innebär att kunskapskraven för C och till övervägande del för A är uppfyllda.

Betyget A

Eleven beskriver **utförligt och nyanserat** dynamiska webbplatsers och informationshanteringssystems historia och hur de samspelar med olika tekniker på webben. Dessutom beskriver eleven **utförligt och nyanserat** olika tekniska alternativ som finns för webbserverprogrammering och informationshantering.

Eleven gör en **genomarbetad** projektplan för en tänkt produkt. **Vid behov reviderar eleven planen.** I projektplanen beskriver eleven **utförligt och nyanserat** produktens funktion, **arkitektur och mjukvarugränssnitt**. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **efter samråd** med handledare produkten, där presentationslogiken är skild från produktens övriga logik. I arbetet utvecklar eleven kod som **följer en given kodningsstandard och är utförligt kommenterad**. Produkten uppvisar **tillräcklig** funktionalitet med ett språk för webbserverprogrammering **för att driva en helt databasbaserad webbplats eller en jämförbart avancerad produkt** och tillhandahåller **en lösning med viss komplexitet för permanent datalagring**. I arbetet redogör eleven också **utförligt och nyanserat** för vanliga problem som beror på felaktigt angiven teckenkodning i olika applikationer, **väljer och anger lämplig teckenkodning samt anger hur enklare problem som relaterar till teckenkodningar hanteras**.

Produkten är av **god** kvalitet och följer etablerad god praxis. **Detta kontrollerar eleven både manuellt och med flera tester**.

När arbetet är utfört gör eleven en **noggrann och utförlig** dokumentation av de moment som har utförts **med koppling till generella principer och testresultat** samt utvärderar med **nyanserade** omdömen sitt arbete och resultat **och ger förslag på hur arbetet kan förbättras**. **I utvärderingen**

gör eleven välgrundade och nyanserade reflektioner över hur beslut har tagits i arbetet.

Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för innehållet i lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben samt följer dem i sitt arbete. Dessutom identifierar eleven **flera** attackvektorer mot produkten och **följer grundläggande principer** för att förhindra dem.

Eleven använder **med säkerhet** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Webbserverprogrammering 2, 100 poäng

Kurskod: WEBWEB02

Kursen webbserverprogrammering 2 omfattar punkterna 1–2 och 4–9 under rubriken Ämnets syfte.

Centralt innehåll

Undervisningen i kursen ska behandla följande centrala innehåll:

- Webbserverns och dynamiska webbplatsers funktionalitet.
- Utvecklingsprocessen för ett webbtekniskt projekt. Målsättningar, planering, systemering, kodning, optimering, dokumentation och uppföljning.
- Dokumentation av utvecklingsprocess och färdig produkt, inklusive kod och mjukvarugränssnitt.
- Funktionen i ett programmeringsspråk för dynamiska webbplatser.
- Datalagring i relationsdatabas eller med annan teknik.
- Datautbytesformat, till exempel XML (Extensive Markup Language) och JSON (Java Script Object Notation).
- Teckenkodning. Begrepp, standarder och handhavande.
- Kodning och dokumentation enligt vedertagen praxis för den teknik som används i sammanhanget.
- Applikationsarkitektur och separation av olika slags logik.
- Kvalitetssäkring av dynamiska webbapplikationers funktionalitet, säkerhet och kodkvalitet.
- Säkerhet. Attackvektorer mot webbapplikationer och principer för att hindra attacker.

Kunskapskrav

Betyget E

Eleven redogör **översiktligt** för de tekniker som möjliggör dynamiska webbplatser och webbtjänster.

Eleven gör en **enkel** projektplan för en tänkt produkt. I projektplanen beskriver eleven **översiktligt** produktens funktion. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **i samråd** med handledare produkten, där presentationslogiken **huvudsakligen** är skild från produktens övriga logik. I arbetet

utvecklar eleven kod som är **läsbar** och **översiktligt** kommenterad. Produkten uppvisar **enkel** funktionalitet med ett språk för webbserverprogrammering och tillhandahåller ett **enkelt** informationshanteringssystem som också hämtar eller lämnar data via **någon enkel** webbtjänst. Dessutom tillhandahåller produkten **någon** lösning för permanent datalagring. I arbetet redogör eleven också **översiktligt** för vanliga problem som beror på felaktigt angiven teckenkodning i en applikation.

Produkten är av **tillfredsställande** kvalitet och följer etablerad god praxis.

När arbetet är utfört gör eleven en **enkel** dokumentation av de moment som har utförts samt utvärderar med **enkla** omdömen sitt arbete och resultat.

Eleven redogör **översiktligt** för innehållet i lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben samt följer dem i sitt arbete. Dessutom identifierar eleven **några** attackvektorer mot produkten och följer grundläggande principer för att förhindra dem.

Eleven använder **med viss säkerhet enkel** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget D

Betyget D innebär att kunskapskraven för E och till övervägande del för C är uppfyllda.

Betyget C

Eleven redogör **utförligt** för de tekniker som möjliggör dynamiska webbplatser och webbtjänster.

Eleven gör en **genomarbetad** projektplan för en tänkt produkt. I projektplanen beskriver eleven **utförligt** produktens funktion **och arkitektur**. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **efter samråd** med handledare produkten, där presentationslogiken är skild från produktens övriga logik. **Produkten är i begränsad utsträckning skapad med objektorienterad eller funktionell programmering.** I arbetet utvecklar eleven kod som **följer en angiven kodningsstandard** och är **utförligt** kommenterad. Produkten uppvisar funktionalitet med ett språk för webbserverprogrammering och tillhandahåller ett **enkelt** informationshanteringssystem som också hämtar eller lämnar data via **några** webbtjänster. Dessutom tillhandahåller produkten **någon** lösning för permanent datalagring **och eleven utför en enkel optimering av denna**. I arbetet redogör eleven också **utförligt** för vanliga problem som beror på felaktigt angiven teckenkodning i en applikation **samt väljer och anger lämplig teckenkodning**. **Eleven utför också konverteringar mellan olika slags teckenkodning.**

Produkten är av **tillfredsställande** kvalitet och följer etablerad god praxis. **Detta kontrollerar eleven med några tester.**

När arbetet är utfört gör eleven en **noggrann** dokumentation av de moment som har utförts samt utvärderar med **nyanserade** omdömen sitt arbete och resultat.

Eleven redogör **utförligt** för innehållet i lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben samt följer dem i sitt arbete. Dessutom identifierar eleven **några** attackvektorer mot produkten och följer grundläggande principer för att förhindra dem.

Eleven använder **med viss säkerhet** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget B

Betyget B innebär att kunskapskraven för C och till övervägande del för A är uppfyllda.

Betyget A

Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för de tekniker som möjliggör dynamiska webbplatser och webbtjänster.

Eleven gör en **genomarbetad** projektplan för en tänkt produkt. **Vid behov reviderar eleven planen.** I projektplanen beskriver eleven **utförligt och nyanserat** produktens funktion, **arkitektur och mjukvarugränssnitt**. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **efter samråd** med handledare produkten, där presentationslogiken är skild från produktens övriga logik. **Produkten är i omfattande utsträckning skapad med objektorienterad eller funktionell programmering och uppvisar användning av ett eller flera enkla designmönster.** I arbetet utvecklar eleven kod som **följer en angiven kodningsstandard** och är **utförligt och nyanserat** kommenterad. Produkten uppvisar funktionalitet med ett språk för webbserverprogrammering och tillhandahåller ett informationshanterings-system som också hämtar eller lämnar data via **flera** webbtjänster. Dessutom tillhandahåller produkten **någon** lösning för permanent datalagring **och eleven utför en optimering av denna**. I arbetet redogör eleven också **utförligt och nyanserat** för vanliga problem som beror på felaktigt angiven teckenkodning i en applikation, **väljer och anger lämplig teckenkodning samt anger hur enklare problem som relaterar till teckenkodningar hanteras**. **Eleven utför också konverteringar mellan olika slags teckenkodning.**

Produkten är av **god** kvalitet och följer etablerad god praxis. **Detta kontrollerar eleven både manuellt och med flera tester.**

När arbetet är utfört gör eleven en **noggrann och utförlig** dokumentation av de moment som har utförts **med koppling till generella principer och testresultat** samt utvärderar med **nyanserade** omdömen sitt arbete och resultat **och ger förslag på hur arbetet kan förbättras**.

Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för innehållet i de lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben samt följer dessa i sitt arbete. Dessutom identifierar eleven **flera** attackvektorer mot produkten och följer grundläggande principer för att förhindra dem. **Dessutom kontrollerar eleven produktens säkerhet med några tester.**

Eleven använder **med säkerhet** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Mobila applikationer, 100 poäng

Kurskod: WEBMOB0

Kursen mobila applikationer 1 omfattar punkterna 1–9 under rubriken Ämnets syfte, med särskild betoning på punkterna 2, 4 och 6–8.

Centralt innehåll

Undervisningen i kursen ska behandla följande centrala innehåll:

- Mobila plattformar, historia och samhällspåverkan.
- Översikt över olika plattformar och dess olika operativsystem.
- Utvecklingsprocessen för att utveckla en mobil applikation. Målsättningar, planering, specifikation av struktur och design, kodning, optimering, testning, dokumentation och uppföljning.
- Utnyttjande av kringutrustning, till exempel kamera eller GPS.
- Effektiv användning av ett API (Application Programming Interface).
- Design av gränssnitt för mobila miljöer.
- Applikationer som är användarvänliga och robusta, även för användare med funktionsnedsättning.
- Kvalitetssäkring av applikationens funktion, med speciell hänsyn tagen till mobila applikationers begränsningar, till exempel risk för bruten kontakt med server.
- Lagar och andra bestämmelser som styr digital information, till exempel personuppgiftslagen och lagen om elektronisk kommunikation.
- Terminologi inom mobil applikationsutveckling.

Kunskapskrav

Betyget E

Eleven beskriver **översiktligt** mobila plattformars historia och påverkan på samhället samt någon mobil plattform.

Eleven gör en **enkel** projektplan för en tänkt produkt. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **i samråd** med handledare produkten. I arbetet utvecklar eleven kod som med **tillfredsställande** resultat följer standarder och använder **någon** funktion i ett lämpligt API. I arbetet bearbetar eleven **med viss säkerhet enkel** media, så att den blir anpassad för att fungera i produkten.

Produkten är av **tillfredsställande** kvalitet. Eleven testar produkten **i någon mobil plattform**.

När arbetet är utfört gör eleven en **enkel** dokumentation av de moment som har utförts samt utvärderar med **enkla** omdömen sitt arbete och resultat.

Eleven redogör **översiktligt** för innehållet i lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben samt följer dem i sitt arbete. Eleven hanterar lösenord eller annan känslig data på ett etiskt riktigt sätt.

Eleven använder **med viss säkerhet enkel** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget D

Betyget D innebär att kunskapskraven för E och till övervägande del för C är uppfyllda.

Betyget C

Eleven beskriver **utförligt** mobila plattformars historia och påverkan på samhället samt någon mobil plattform och dess operativsystem.

Eleven gör en **genomarbetad** projektplan för en tänkt produkt. Utifrån projektplanen utvecklar eleven **efter samråd** med handledare produkten. I arbetet utvecklar eleven kod som med **tillfredsställande** resultat följer standarder och använder **flera** funktioner i ett lämpligt API. I arbetet bearbetar eleven **med viss säkerhet och via flera moment** media, så att den blir anpassad för att fungera i produkten.

Produkten är av **tillfredsställande** kvalitet. **Detta kontrollerar eleven med några tester.** Eleven testar produkten **på flera plattformar som använder samma operativsystem**.

När arbetet är utfört gör eleven en **noggrann** dokumentation av de moment som har utförts samt utvärderar med **nyanserade** omdömen sitt arbete och resultat.

Eleven redogör **utförligt** för innehållet i lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben samt följer dem i sitt arbete. Eleven hanterar lösenord eller annan känslig data på ett etiskt riktigt sätt **samt för välgrundade resonemang om andra webbrelaterade frågor om etik och integritet**.

Eleven använder **med viss säkerhet** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med viss säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.

Betyget B

Betyget B innebär att kunskapskraven för C och till övervägande del för A är uppfyllda.

Betyget A

Eleven beskriver **utförligt och nyanserat** mobila plattformars historia och påverkan på samhället samt några mobila plattformar och deras operativsystem.

Eleven gör en **genomarbetad** projektplan för en tänkt produkt. **Vid behov reviderar eleven planen.** Utifrån projektplanen utvecklar eleven **efter samråd** med handledare produkten. I arbetet utvecklar eleven kod som med **gott** resultat följer standarder, samt **finner själv** och använder flera funktioner i ett lämpligt API. I arbetet bearbetar eleven **med säkerhet och via flera moment** media, så att den blir anpassad för att fungera i produkten.

Produkten är av **god** kvalitet. **Detta kontrollerar eleven både manuellt och med flera tester.** Eleven testar produkten **på flera plattformar som använder samma operativsystem. Eleven anpassar produkten så att den fungerar på flera plattformar, och i störande omgivningar.**

När arbetet är utfört gör eleven en **noggrann och utförlig** dokumentation av de moment som har utförts **med koppling till generella principer och testresultat** samt utvärderar med **nyanserade** omdömen sitt arbete och resultat **och ger förslag på hur arbetet kan förbättras**.

Eleven redogör **utförligt och nyanserat** för innehållet i lagar och andra bestämmelser som rör publicering på webben samt följer dem i sitt arbete. Eleven hanterar lösenord eller annan känslig data på ett etiskt riktigt sätt **samt för välgrundade och nyanserade resonemang om andra webbrelaterade frågor om etik och integritet**.

Eleven använder **med säkerhet** terminologi inom området.

När eleven samråder med handledare bedömer hon eller han **med säkerhet** den egna förmågan och situationens krav.