

## **Teknik (190520)**

Tekniska lösningar har i alla tider varit betydelsefulla för människan och för samhällets utveckling. Drivkrafterna bakom teknikutvecklingen har ofta varit en strävan att uppfylla behov eller lösa problem som uppstått. Kunskaper om den teknik som omger oss och hur den formas och förändras kan bidra till utveckling av nya kreativa lösningar och ett konstruktivt sätt att förhålla sig till teknik. Sådana kunskaper är betydelsefulla i vår tid då det ställs allt högre krav på tekniskt kunnande i vardags- och arbetslivet, samtidigt som många av dagens samhällsfrågor har inslag av teknik.

### **Syfte**

Undervisningen i ämnet teknik ska syfta till att eleverna utvecklar intresse för och kunskaper om tekniken som omger oss. Eleverna ska få möjligheter att utveckla förståelse för att teknik påverkar och har betydelse för människan, samhället och miljön. På så sätt kan eleverna utveckla en teknisk medvetenhet och förmåga att relatera tekniska lösningar och den egna användningen av teknik till frågor som rör hållbar utveckling. Undervisningen ska ge eleverna möjligheter att reflektera över teknikens historiska utveckling. Därmed får de bättre förutsättningar att förstå dagens komplicerade tekniska företeelser och hur tekniken har påverkat och påverkar samhällsutvecklingen.

## **Teknik (190925)**

Tekniska lösningar har i alla tider varit betydelsefulla för människan och för samhällets utveckling. Drivkrafterna bakom teknikutvecklingen har ofta varit en strävan att uppfylla behov eller lösa problem som uppstått. Kunskaper om den teknik som omger oss och hur den formas och förändras kan bidra till utveckling av nya kreativa lösningar och ett ansvarsfullt sätt att förhålla sig till teknik. Sådana kunskaper är betydelsefulla i vår tid då det ställs höga krav på tekniskt kunnande i vardags- och arbetslivet, samtidigt som många av dagens samhällsfrågor har inslag av teknik.

### **Syfte**

Undervisningen i ämnet teknik ska syfta till att eleverna utvecklar intresse för och kunskaper om tekniken som omger oss. Eleverna ska ges möjligheter att utveckla förståelse för att teknik påverkar och har betydelse för människan, samhället och miljön. På så sätt kan eleverna utveckla en teknisk medvetenhet och förmåga att relatera tekniska lösningar och den egna användningen av teknik till frågor som rör hållbar utveckling. Undervisningen ska ge eleverna möjligheter att reflektera över teknikens historiska utveckling. Därmed får de bättre förutsättningar att förstå dagens komplicerade tekniska företeelser och hur tekniken har påverkat och påverkar samhällsutvecklingen.

I undervisningen ska eleverna ges möjlighet att utveckla kunskaper om hur tekniska lösningar används och fungerar. Genom att tekniska lösningar görs synliga och begripliga i undervisningen får eleverna förutsättningar att orientera sig och agera i en teknikintensiv värld. Eleverna ska på så sätt även ges möjlighet att utveckla förmåga att använda ämnets begrepp.

Undervisningen ska även ge eleverna förutsättningar att genomföra teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten. När eleverna praktiskt får arbeta fram egna tekniska idéer och lösningar bidrar det till att eleverna utvecklar förmåga att ta sig an tekniska utmaningar på ett medvetet och innovativt sätt, samtidigt som de får möjlighet att utveckla kunskaper om teknikens olika arbetsmetoder och uttrycksformer.

Undervisningen i ämnet teknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla

- förmåga att reflektera över konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö samt hur tekniken har förändrats över tid
- kunskaper om tekniska lösningar och hur ingående delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion
- förmåga att genomföra teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten.

I undervisningen ska eleverna ges möjligheter att utveckla kunskaper om hur tekniska lösningar används och fungerar. Genom att tekniska lösningar görs synliga och begripliga i undervisningen ges eleverna förutsättningar att använda ämnets begrepp samt orientera sig och agera i en teknikintensiv värld.

Undervisningen ska ge eleverna förutsättningar att genomföra teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten. När eleverna praktiskt får arbeta fram egna tekniska idéer och lösningar på problem bidrar det till att eleverna utvecklar förmåga att ta sig an tekniska utmaningar på ett medvetet och innovativt sätt. De ges därmed även möjligheter att utveckla kunskaper om teknikens olika arbetsmetoder och uttrycksformer.

Undervisningen i ämnet teknik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla

- förmåga att reflektera över olika val av tekniska lösningar, deras konsekvenser för individ, samhälle och miljö samt hur tekniken har förändrats över tid
- kunskaper om tekniska lösningar och hur ingående delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion
- förmåga att genomföra teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten

## Centralt innehåll I årskurs 1–3

### *Teknik, människa, samhälle och miljö*

- Några föremål och något tekniskt system i elevernas vardag, hur de är anpassade efter människans behov samt hur de har förändrats över tid.
- Säkerhet vid elevernas användning av teknik, till exempel elektricitet och olika tjänster via internet.

### *Tekniska lösningar*

- Hur några föremål i elevernas vardag används och fungerar. Enkla mekanismer i till exempel verktyg och husgeråd av olika slag.
- Vad datorer används till och några grundläggande delar för inmatning, utmatning och lagring av information. Föremål i elevens vardag som styrs med hjälp av programmering, till exempel hushållsmaskiner och smarta telefoner.
- Material för eget konstruktionsarbete. Materialens egenskaper och hur material kan sammanfogas.

## Centralt innehåll I årskurs 1–3

### *Teknik, människa, samhälle och miljö*

- Några föremål och något tekniskt system i elevernas vardag, hur de är anpassade efter människans behov samt hur de har förändrats över tid.
- Säkerhet vid elevernas användning av teknik, till exempel elektricitet och olika tjänster via internet.

### *Tekniska lösningar*

- Hur några föremål i elevernas vardag används och fungerar. Enkla mekanismer i till exempel verktyg och husgeråd av olika slag.
- Vad datorer används till och delar för inmatning, utmatning och lagring av information. Föremål i elevernas vardag som styrs med hjälp av programmering, till exempel hushållsmaskiner och smarta telefoner.
- Material för eget konstruktionsarbete. Materialens egenskaper och hur material kan sammanfogas.

### *Arbetsmetoder för utveckling av tekniska lösningar*

- Undersökande av hur några föremål i elevens vardag är utformade och hur deras funktion kan förbättras.
- Egna konstruktioner där man tillämpar enkla mekanismer.
- Styrning av föremål med programmering.
- Presentationer av tekniska lösningar: skisser, bilder samt enkla fysiska och digitala modeller.

### **Centralt innehåll I årskurs 4–6**

#### *Teknik, människa, samhälle och miljö*

- Några tekniska system och hur de påverkar människa och miljö, till exempel vatten- och avloppssystem och system för återvinning. Hur systemen förändrats över tid och några orsaker till detta.
- Möjligheter, risker och säkerhet vid teknikanvändning i vardagen, till exempel vid användning av elektricitet och vid överföring av information i digitala miljöer.
- Konsekvenser av teknikval: olika tekniska lösningars för- och nackdelar för människa och miljö.

### *Arbetsmetoder för utveckling av tekniska lösningar*

- o Undersökande av hur några föremål i elevernas vardag är utformade och hur deras funktion kan förbättras.
- o Egna konstruktioner där man tillämpar enkla mekanismer.
- o Styrning av föremål med programmering.
- o Presentationer av tekniska lösningar: skisser, bilder samt enkla fysiska och digitala modeller.

### **I årskurs 4–6**

#### *Teknik, människa, samhälle och miljö*

- o Några tekniska system och hur de påverkar människa och miljö, till exempel vatten- och avloppssystem och system för återvinning. Hur systemen förändrats över tid och några orsaker till detta.
- o Möjligheter, risker och säkerhet vid teknikanvändning i vardagen, till exempel vid användning av elektricitet och vid överföring av information i digitala miljöer.
- o Konsekvenser av teknikval: olika tekniska lösningars för- och nackdelar för människa och miljö.

### *Tekniska lösningar*

- Hur några komponenter i vanliga tekniska system samverkar, till exempel i en cykel och i system för återvinning.
- Föremål som innehåller rörliga delar och hur de rörliga delarna är sammanfogade med hjälp av olika mekanismer för att överföra och förstärka krafter.
- Några av datorns delar och deras funktioner, till exempel processor och arbetsminne. Hur datorer styrs av program och kan kopplas samman i nätverk.
- Tekniska lösningar som utnyttjar elkomponenter och enkel elektronik för att åstadkomma ljud, ljus eller rörelse, till exempel larm och belysning.
- Hur hållfasta och stabila konstruktioner är uppbyggda, till exempel skal, armering och fackverk.
- Vanliga material och deras egenskaper samt användning i tekniska lösningar.

### *Arbetsmetoder för utveckling av tekniska lösningar*

- Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning.
- Egna konstruktioner med tillämpningar av mekanismer, elektriska kopplingar samt hållfasta och stabila strukturer.
- Styrning av egna konstruktioner eller andra föremål med programmering.
- Presentationer av tekniska lösningar: skisser med vyer och måttangivelser samt fysiska och digitala modeller.

### *Tekniska lösningar*

- Hur några komponenter i vanliga tekniska system samverkar, till exempel i en cykel och i system för återvinning. som innehåller rörliga delar och hur de rörliga delarna är sammanfogade med hjälp av olika mekanismer för att överföra och förstärka krafter.
- Några av datorns delar och deras funktioner, till exempel processor och arbetsminne. Hur datorer styrs av program och kan kopplas samman i nätverk.
- Tekniska lösningar som utnyttjar elkomponenter och enkel elektronik för att åstadkomma ljud, ljus eller rörelse, till exempel larm och belysning.
- Hur hållfasta och stabila konstruktioner är uppbyggda, till exempel skal, armering och fackverk.
- Vanliga material och deras egenskaper samt användning i hållfasta och stabila konstruktioner.

### *Arbetsmetoder för utveckling av tekniska lösningar*

- Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning.
- Egna konstruktioner där man tillämpar mekanismer, elektriska kopplingar samt hållfasta och stabila strukturer.
- Styrning av egna konstruktioner eller andra föremål med programmering.
- Presentationer av tekniska lösningar: skisser med vyer och måttangivelser samt fysiska och digitala modeller

## I årskurs 7–9

### *Teknik, människa, samhälle och miljö*

- Internet och några andra globala tekniska system samt deras fördelar, risker och begränsningar.
- Möjligheter, risker och säkerhet vid teknikanvändning i samhället, till exempel lagring och skydd av data.
- Konsekvenser av teknikval utifrån ekologiska, ekonomiska, etiska och sociala aspekter av hållbar utveckling, till exempel vid utveckling och användning av biobränslen.
- Hur tekniken möjliggjort vetenskapliga upptäckter och hur vetenskapen har möjliggjort tekniska innovationer.
- Hur föreställningar om teknik påverkar kvinnors och mäns val och användning av tekniska lösningar samt yrkesval.

### *Tekniska lösningar*

- Hur komponenter och delsystem samverkar inom tekniska system, till exempel informations- och kommunikationsteknik och transportsystem.
- Tekniska lösningar för styrning och reglering, till exempel pneumatik, hydraulik och elektronik. Hur tekniska lösningar som utnyttjar elektronik kan programmeras.

## I årskurs 7–9

### *Teknik, människa, samhälle och miljö*

- Internet och några andra globala tekniska system samt deras fördelar, risker och begränsningar.
- Möjligheter, risker och säkerhet vid teknikanvändning i samhället, till exempel lagring och skydd av data.
- Konsekvenser av teknikval utifrån ekologiska, ekonomiska och sociala aspekter av hållbar utveckling, till exempel vid utveckling och användning av biobränslen.
- Hur tekniken möjliggjort vetenskapliga upptäckter och hur vetenskapen har möjliggjort tekniska innovationer.
- Hur föreställningar om teknik påverkar kvinnors och mäns användning av tekniska lösningar samt yrkesval.

### *Tekniska lösningar*

- Hur komponenter och delsystem samverkar inom tekniska system, till exempel informations- och kommunikationsteknik och transportsystem.
- Tekniska lösningar för styrning och reglering, till exempel pneumatik, hydraulik och elektronik. Hur tekniska lösningar som utnyttjar elektronik kan programmeras.

- Tekniska lösningar för hållfasta och stabila konstruktioner samt betydelsen av materialens egenskaper, till exempel drag- och tryckhållfasthet, hårdhet och elasticitet.
- Bearbetning av råvara till färdig produkt och hantering av avfall i någon industriell process, till exempel vid tillverkning av livsmedel och förpackningar.

#### *Arbetsmetoder för utveckling av tekniska lösningar*

- Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning. Hur faserna i arbetsprocessen samverkar i det egna arbetet och i teknikutvecklingsarbeten i samhället, till exempel inom arkitektur och kollektivtrafik.
- Hur digitala verktyg kan användas i teknikutvecklingsarbete, till exempel för att göra ritningar och simuleringar.
- Egna konstruktioner där man tillämpar styrning eller reglering med hjälp av programmering.
- Presentationer av tekniska lösningar: skisser, ritningar, fysiska och digitala modeller samt rapporter som beskriver teknikutvecklings- och konstruktionsarbete.

- o Tekniska lösningar för hållfasta och stabila konstruktioner samt betydelsen av materialens egenskaper, till exempel drag- och tryckhållfasthet, hårdhet och elasticitet.
- o Bearbetning av råvara till färdig produkt och hantering av avfall i någon industriell process, till exempel vid tillverkning av livsmedel och förpackningar.

#### *Arbetsmetoder för utveckling av tekniska lösningar*

- o Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning. Hur faserna i arbetsprocessen samverkar i det egna arbetet och i teknikutvecklingsarbeten i samhället, till exempel inom arkitektur och kollektivtrafik.
- o Hur digitala verktyg kan användas i teknikutvecklingsarbete, till exempel för att göra ritningar och simuleringar.
- o Egna konstruktioner där man tillämpar styrning eller reglering med hjälp av programmering.
- o Presentationer av tekniska lösningar: skisser, ritningar, fysiska och digitala modeller samt rapporter som beskriver teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten.

## KUNSKAPSKRAV I ÄMNET TEKNIK

### Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 6

Eleven ger exempel på tekniska lösningar och för **enkla** resonemang om några av deras för- och nackdelar för individ och miljö samt hur de har förändrats över tid.

Eleven undersöker tekniska lösningar och beskriver på ett **enkelt** sätt hur några enkelt identifierbara delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion.

Eleven genomför enkla teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten på ett sätt som **i huvudsak fungerar**. I arbetet gör eleven presentationer där intentionen i lösningen **till viss del** är synliggjord.

### Kunskapskrav för betyget D i slutet av årskurs 6

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

### Kunskapskrav för betyget C i slutet av årskurs 6

Eleven ger exempel på tekniska lösningar och för **relativt utvecklade** resonemang om några av deras för- och nackdelar för individ och miljö samt hur de har förändrats över tid.

## KUNSKAPSKRAV I ÄMNET TEKNIK

### Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 6

Eleven ger exempel på tekniska lösningar och beskriver på ett **enkelt** sätt några av deras för- och nackdelar för individ och miljö samt hur de har förändrats över tid.

Eleven undersöker tekniska lösningar och beskriver på ett **enkelt** sätt hur några delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion.

Eleven genomför enkla teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten på ett **delvis genomarbetat** sätt. I arbetet gör eleven presentationer där intentionen i lösningen **till viss del** är synliggjord.

### Kunskapskrav för betyget D i slutet av årskurs 6

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

### Kunskapskrav för betyget C i slutet av årskurs 6

Eleven ger exempel på tekniska lösningar och beskriver på ett **utvecklat** sätt några av deras för- och nackdelar för individ och miljö samt hur de har förändrats över tid.

Eleven undersöker tekniska lösningar och beskriver på ett **relativt utförligt** sätt hur några enkelt identifierbara delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion.

Eleven genomför enkla teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten på ett sätt som **fungerar**. I arbetet gör eleven presentationer där intentionen i lösningen är **relativt väl** synliggjord.

#### **Kunskapskrav för betyget B i slutet av årskurs 6**

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

#### **Kunskapskrav för betyget A i slutet av årskurs 6**

Eleven ger exempel på tekniska lösningar och för **utvecklade** resonemang om några av deras för- och nackdelar för individ och miljö samt hur de har förändrats över tid.

Eleven undersöker tekniska lösningar och beskriver på ett **utförligt** sätt hur några enkelt identifierbara delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion.

Eleven genomför enkla teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten på ett sätt som **fungerar väl**. I arbetet gör eleven presentationer där intentionen i lösningen är **väl** synliggjord.

Eleven undersöker tekniska lösningar och beskriver på ett **utvecklat** sätt hur några delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion.

Eleven genomför enkla teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten på ett **genomarbetat** sätt. I arbetet gör eleven presentationer där intentionen i lösningen är **relativt väl** synliggjord.

#### **Kunskapskrav för betyget B i slutet av årskurs 6**

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

#### **Kunskapskrav för betyget A i slutet av årskurs 6**

Eleven ger exempel på tekniska lösningar och beskriver på ett **välutvecklat** sätt några av deras för- och nackdelar för individ och miljö samt hur de har förändrats över tid.

Eleven undersöker tekniska lösningar och beskriver på ett **välutvecklat** sätt hur några delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion.

Eleven genomför enkla teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten på ett **väl genomarbetat** sätt. I arbetet gör eleven presentationer där intentionen i lösningen är **väl** synliggjord.

### Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 9

Eleven för **till viss del underbyggda** resonemang om val av tekniska lösningar och deras konsekvenser för individ, samhälle och miljö.

Eleven beskriver på ett **enkelt** sätt hur några tekniska lösningar har förändrats över tid och orsaker till förändringarna.

Eleven undersöker olika tekniska lösningar och förklarar på ett **enkelt** sätt hur några ingående delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion.

Eleven genomför teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten på ett sätt som **i huvudsak fungerar**. I arbetet **prövar** eleven idéer till lösningar och gör presentationer där intentionen i lösningen är **till viss del** synliggjord.

### Kunskapskrav för betyget D i slutet av årskurs 9

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

### Kunskapskrav för betyget C i slutet av årskurs 9

Eleven för **relativt väl underbyggda** resonemang om val av tekniska lösningar och deras konsekvenser för individ, samhälle och miljö.

Eleven beskriver på ett **relativt utförligt** sätt hur några tekniska lösningar har förändrats över tid och orsaker till förändringarna

Eleven undersöker olika tekniska lösningar och förklarar på ett **relativt utförligt** sätt hur några ingående delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion.

### Kunskapskrav för betyget E i slutet av årskurs 9

Eleven för **enkla** resonemang om val av tekniska lösningar och deras konsekvenser för individ, samhälle och miljö. Eleven beskriver på ett **enkelt** sätt hur några tekniska lösningar har förändrats över tid och orsaker till förändringarna.

Eleven undersöker olika tekniska lösningar och förklarar på ett **enkelt** sätt hur ingående delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion.

Eleven genomför teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten på ett **delvis genomarbetat** sätt. I arbetet **prövar** eleven idéer till lösningar och gör presentationer där intentionen i lösningen **till viss del** är synliggjord.

### Kunskapskrav för betyget D i slutet av årskurs 9

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

### Kunskapskrav för betyget C i slutet av årskurs 9

Eleven för **utvecklade** resonemang om val av tekniska lösningar och deras konsekvenser för individ, samhälle och miljö. Eleven beskriver på ett **utvecklat** sätt hur några tekniska lösningar har förändrats över tid och orsaker till förändringarna.

Eleven undersöker olika tekniska lösningar och förklarar på ett **utvecklat** sätt hur ingående delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion.

Eleven genomför teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten på ett sätt som **fungerar**. I arbetet **prövar och omprövar** eleven idéer till lösningar och gör presentationer där intentionen i lösningen är **relativt väl** synliggjord.

#### **Kunskapskrav för betyget B i slutet av årskurs 9**

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

#### **Kunskapskrav för betyget A i slutet av årskurs 9**

Eleven för **väl underbyggda** resonemang om val av tekniska lösningar och deras konsekvenser för individ, samhälle och miljö. Eleven beskriver på ett **utförligt** sätt hur några tekniska lösningar har förändrats över tid och orsaker till förändringarna.

Eleven undersöker olika tekniska lösningar och förklarar på ett **utförligt** sätt hur några ingående delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion **och visar då på andra liknande lösningar**.

Eleven genomför teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten på ett sätt som **fungerar väl**. I arbetet **prövar och omprövar** eleven **systematiskt** idéer till lösningar och gör presentationer där intentionen i lösningen är **väl** synliggjord.

Eleven genomför teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten på ett **genomarbetat** sätt. I arbetet **prövar och omprövar** eleven idéer till lösningar och gör presentationer där intentionen i lösningen är **relativt väl** synliggjord.

#### **Kunskapskrav för betyget B i slutet av årskurs 9**

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

#### **Kunskapskrav för betyget A i slutet av årskurs 9**

Eleven för **välutvecklade** resonemang om val av tekniska lösningar och deras konsekvenser för individ, samhälle och miljö. Eleven beskriver på ett **välutvecklat** sätt hur några tekniska lösningar har förändrats över tid och orsaker till förändringarna.

Eleven undersöker olika tekniska lösningar och förklarar på ett **välutvecklat** sätt hur ingående delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion **och visar då på andra liknande lösningar**.

Eleven genomför teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten på ett **väl genomarbetat** sätt. I arbetet **prövar och omprövar** eleven **systematiskt** idéer till lösningar och gör presentationer där intentionen i lösningen är **väl** synliggjord.