

LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 Naturvetenskapligt aktivitetspaket

Förmågorna i ämnet Teknik

Arbetet med EV3 Naturvetenskapligt aktivitetspaket ger eleverna förutsättningar att utveckla sin förmåga att:

- identifiera och analysera tekniska lösningar utifrån ändamålsenlighet och funktion,
- identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar,
- använda teknikområdets begrepp och uttrycksformer,
- värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö,
- analysera drivkrafter bakom teknikutveckling och hur tekniken har förändrats över tid

Förmågorna i ämnet Fysik

Arbetet med EV3 Naturvetenskapligt aktivitetspaket ger eleverna förutsättningar att utveckla sin förmåga att:

- använda kunskaper i fysik för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör energi, teknik, miljö och samhälle,
- genomföra systematiska undersökningar i fysik, och
- använda fysikens begrepp, modeller och teorier för att beskriva och förklara fysikaliska samband i naturen och samhället

Förmågorna i ämnet Matematik

Arbetet med EV3 Naturvetenskapligt aktivitetspaket ger eleverna förutsättningar att utveckla sin förmåga att:

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder,
- använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
- föra och följa matematiska resonemang, och
- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser.

Kursplaner

Naturvetenskapligt aktivitetspaket Lgr11	ENERGI	Energioverföring	Vindkraft	Solenergi	Energitytande	Eldrivna fordon	KRAFT OCH RÖRELSER	Kugghjul	Lutande plan	Friktion	Hastighet	Tyngdacceleration	LJUS	Ljusstyrka	VÄRME OCH TEMPERATURER	Frysning och värmeisolering	Värmeöverföring	Konvektion
Teknik																		
Styr-och reglersystem i tekniska lösningar för överföring och kontroll av kraft och rörelse.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Hur komponenter och delsystem samverkar i ett större system, till exempel vid produktion och distribution av elektricitet.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ord och begrepp för att benämna och samtala om tekniska lösningar.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning. Hur faserna i arbetsprocessen samverkar.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Egna konstruktioner där man tillämpar principer för styrning och reglering med hjälp av pneumatik eller elektronik.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Dokumentation i form av manuella och digitala skisser och ritningar med förklarande ord och begrepp, symboler och måttangivelser samt dokumentation med fysiska eller digitala modeller. Enkla, skriftliga rapporter som beskriver och sammanfattar konstruktions-och teknikutvecklingsarbete.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Fysik																		
Mätningar och mätinstrument och hur de kan kombineras för att mäta storheter, till exempel fart, tryck och effekt.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Energins flöde från solen genom naturen och samhället. Några sätt att lagra energi. Olika energislags energikvalitet samt deras för- och nackdelar för miljön.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Elproduktion, eldistribution och elanvändning i samhället.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ljusets utbredning, reflektion och brytning i vardagliga sammanhang. Förklaringsmodeller för hur ögat uppfattar färg.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Systematiska undersökningar. Formulering av enkla frågeställningar, planering, utförande och utvärdering.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Krafter, rörelser och rörelseförändringar i vardagliga situationer och hur kunskaper om detta kan användas, till exempel i frågor om trafiksäkerhet.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Dokumentation av undersökningar med tabeller, diagram, bilder och skriftliga rapporter.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Matematik																		
Centrala metoder för beräkningar med tal i bråk-och decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning samt vid beräkningar med skriftliga metoder och digital teknik. Metodernas användning i olika situationer.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Rimlighetsbedömning vid uppskattningar och beräkningar i vardagliga och matematiska situationer och inom andra ämnesområden.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Tabeller, diagram och grafer samt hur de kan tolkas och användas för att beskriva resultat av egna och andras undersökningar, till exempel med hjälp av digitala verktyg. Hur lägesmått och spridningsmått kan användas för bedömning av resultat vid statistiska undersökningar.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Avbildning och konstruktion av geometriska objekt.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Strategier för problemlösning i vardagliga situationer och inom olika ämnesområden samt värdering av valda strategier och metoder.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Enkla matematiska modeller och hur de kan användas i olika situationer.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Innebörden av variabelbegreppet och dess användning i algebraiska uttryck, formler och ekvationer.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 Naturvetenskapligt aktivitetspaket

Koppling till Gymnasieskolans kursplaner

Teknik

Arbetet med EV3 Naturvetenskapligt aktivitetspaket ger eleverna förutsättningar att utveckla följande:

1. Kunskaper om teknikutvecklingsprocessen och förståelse av sambanden mellan de olika delarna i den.
2. Förmåga att analysera och värdera tekniska lösningar med hänsyn tagen till ett hållbart samhälle.
3. Förmåga att lösa tekniska problem.
4. Förmåga att använda teknikvetenskapliga metoder, begrepp och teorier.
5. Förmåga att använda modeller och verktyg som redskap för analys, beräkning, rimlighetsbedömning, dokumentation, presentation och information.
6. Kunskaper om hur teknik har utvecklats och utvecklas i samspel med det omgivande samhället samt kunskaper om befintlig teknik och aktuell teknikutveckling.
7. Kunskaper om teknikens roll och drivkrafter ur ett etiskt perspektiv.
8. Kunskaper om hur föreställningar och traditioner inom teknikområdet styr uppfattningar om vad som är manligt och kvinnligt och hur det har påverkat och påverkar teknik och teknikutveckling.
9. Förmåga att kommunicera inom det tekniska området samt kommunicera om teknik.

Kursplaner

Naturvetenskapligt aktivitetspaket Gymnasieskolan Teknik	ENERGI	Energioverföring	Vindkraft	Solenergi	Energitytjande	Eldrivna fordon	KRAFT OCH RÖRELSER	Kugghjul	Lutande plan	Friktion	Hastighet	Tyngdacceleration	LJUS	Ljusstyrka	VÄRME OCH TEMPERATURER	Frysning och värmsolering	Värmeöverföring	Konvektion
Teknik 1																		
Teknikutvecklingsprocessens alla delar från idé och modell, produkt eller tjänst till användning och återvinning med praktisk tillämpning av teknik och teknikutveckling inom ett eller flera teknikområden.	•	•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•	•	•
Projektarbets-, kommunikations-, presentations- och modellteknik, till exempel digitala medier och programvaror, manualer och instruktioner, muntliga och skriftliga framställningar samt digitala och manuella tekniker för att skapa modeller.	•	•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•	•	•
Tekniska begrepp, teorier och modeller innefattande beräkningar och rimlighetsbedömningar.	•	•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•	•	•
Teknik 2																		
Principer och samband för omvandling av elektrisk energi till mekanisk energi och vice versa, till exempel motor och generator.	•	•	•	•	•	•												
Principer och samband för mekaniska, hydrauliska, pneumatiska och elektriska transmissionssystem för energioverföring.	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•				
Förutsättningar och begränsningar vid andra former av energiomvandling, till exempel fusion, fission och sol-, vind- och vattenkraft.	•	•	•	•	•	•												
Mätteknik, till exempel principer för mätgivare och komponenter, mätning av olika storheter, användning och tolkning av resultat.	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•
Planering och genomförande av experimentella undersökningar samt hur mätdata inhämtas, analyseras och redovisas.	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•
Visualisering och analys av tekniska system och processer med hjälp av anpassad programvara.	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•

LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 Naturvetenskapligt aktivitetspaket

Koppling till Gymnasieskolans kursplaner

Matematik

Arbetet med EV3 Naturvetenskapligt aktivitetspaket ger eleverna förutsättningar att utveckla förmåga att:

1. Använda och beskriva innebörden av matematiska begrepp samt samband mellan begreppen.
2. Hantera procedurer och lösa uppgifter av standardkaraktär utan och med verktyg.
3. Formulera, analysera och lösa matematiska problem samt värdera valda strategier, metoder och resultat.
4. Tolka en realistisk situation och utforma en matematisk modell samt använda och utvärdera en modells egenskaper och begränsningar.
5. Följa, föra och bedöma matematiska resonemang.
6. Kommunicera matematiska tankegångar muntligt, skriftligt och i handling.
7. Relatera matematiken till dess betydelse och användning inom andra ämnen, i ett yrkesmässigt, samhälleligt och historiskt sammanhang.

Kursplaner

Naturvetenskapligt aktivitetspaket Gymnasieskolan Matematik	ENERGI	Energioverföring	Vindkraft	Solenergi	Energitytande	Eldrivna fordon	KRAFT OCH RÖRELSER	Kugghjul	Lutande plan	Friktion	Hastighet	Tyngdacceleration	LJUS	Ljusstyrka	VÄRME OCH TEMPERATURER	Frysning och värmsölering	Värmeöverföring	Konvektion
Matematik 1																		
Metoder för beräkningar inom vardagslivet och karaktärsämnen med reella tal skrivna på olika former, inklusive potenser med reella exponenter samt strategier för användning av digitala verktyg.	•	•	•	•	•	•		•	•		•	•		•		•		
Algebraiska och grafiska metoder för att lösa linjära ekvationer och olikheter samt potensekvationer.											•	•						
Illustration av begreppen definition, sats och bevis, till exempel med Pythagoras sats och triangelns vinkelsumma.	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•		•		•	•	
Representationer av funktioner i form av ord, funktionsuttryck, tabeller och grafer.	•	•	•	•	•	•		•		•	•	•		•				
Strategier för matematisk problemlösning inklusive användning av digitala medier och verktyg.	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•		•		•	•	

LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 Naturvetenskapligt aktivitetspaket

Koppling till Gymnasieskolans kursplaner

Fysik

Arbetet med EV3 Naturvetenskapligt aktivitetspaket ger eleverna förutsättningar att utveckla följande:

1. Kunskaper om fysikens begrepp, modeller, teorier och arbetsmetoder samt förståelse av hur dessa utvecklas.
2. Förmåga att analysera och söka svar på ämnesrelaterade frågor samt att identifiera, formulera och lösa problem. Förmåga att reflektera över och värdera valda strategier, metoder och resultat.
3. Förmåga att planera, genomföra, tolka och redovisa experiment och observationer samt förmåga att hantera material och utrustning.
4. Kunskaper om fysikens betydelse för individ och samhälle.
5. Förmåga att använda kunskaper i fysik för att kommunicera samt för att granska och använda information.

Kursplaner

Naturvetenskapligt aktivitetspaket Gymnasieskolan Fysik	ENERGI	Energioverföring	Vindkraft	Solenergi	Energitytjtjande	Eldrivna fordon	KRAFT OCH RÖRELSER	Kugghjul	Lutande plan	Friktion	Hastighet	Tyngdacceleration	LJUS	Ljusstyrka	VÄRME OCH TEMPERATURER	Frysning och värmeisolering	Värmeöverföring	Konvektion
Fysik 1																		
Hastighet, rörelsemängd och acceleration för att beskriva rörelse.												•	•					
Krafter som orsak till förändring av hastighet och rörelsemängd. Impuls.	•	•		•	•			•	•	•	•	•						•
Arbete, effekt, potentiell energi och rörelseenergi för att beskriva olika energiformer: mekanisk, termisk, elektrisk och kemisk energi samt strålnings- och kärnenergi.	•	•	•	•	•													
Energiprincipen, entropi och verkningsgrad för att beskriva energiomvandling, energikvalitet och energilagring	•	•	•	•	•													
Termisk energi: inre energi, värmekapacitet, värmetransport, temperatur och fasomvandlingar.																•	•	•
Elektrisk energi: elektrisk laddning, fältstyrka, potential, spänning, ström och resistans.	•	•	•	•	•													
Energiresurser och energianvändning för ett hållbart samhälle.	•	•	•	•	•													
Planering och genomförande av experimentella undersökningar och observationer samt formulering och prövning av hypoteser i samband med dessa.	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•		•		•	•	•
Bearbetning och utvärdering av data och resultat med hjälp av analys av grafer, enhetsanalys och storleksuppskattningar.	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•		•		•	•	•