Foreldrehefte

Om utdanningsvalg inn mot videregående skole og høyere utdanning

Nasjonalt senter for
REALFAGSREKRUTTERING

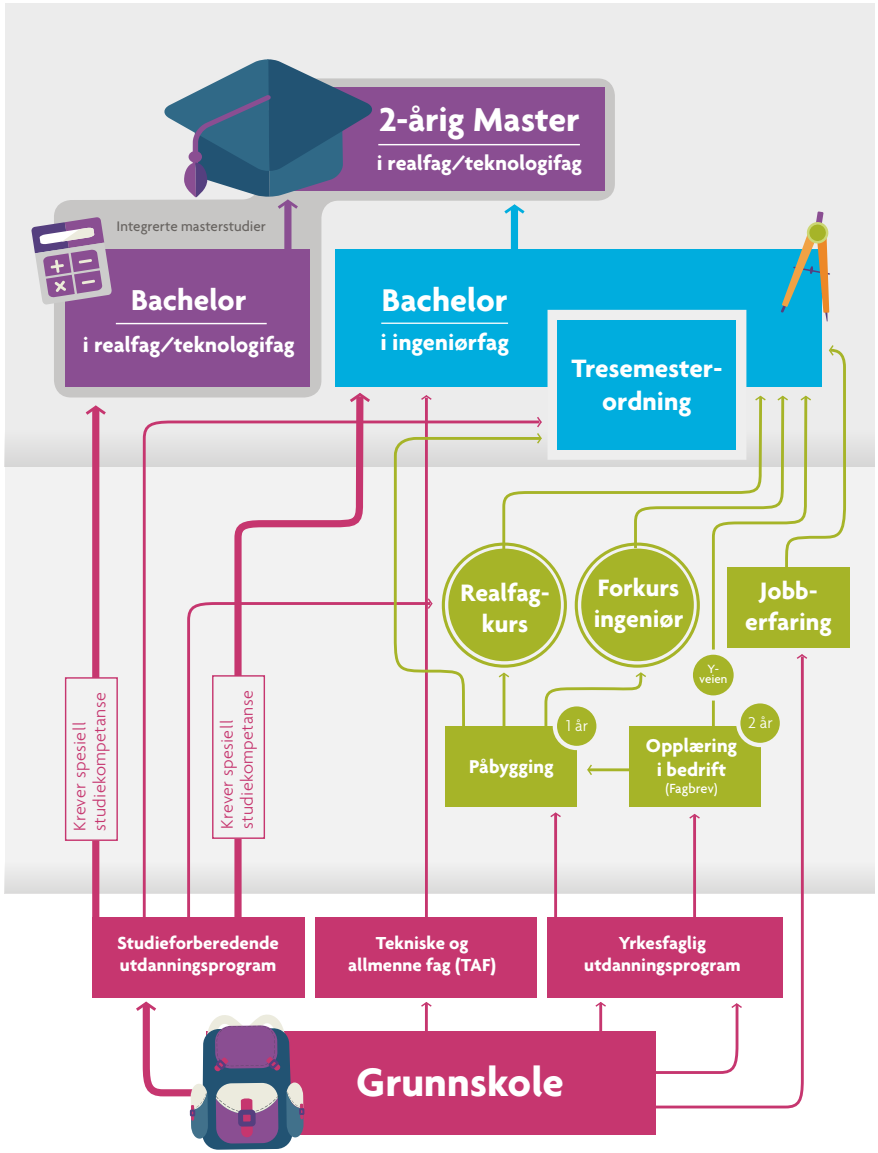
Foreldrehefte

Om utdanningsvalg i
videregående skole og
høyere utdanning

Innhold

1	Intro	8
2	Hva er realfag	12
3	Hvorfor er det lurt for elevene å velge realfag	16
4	Oversikt over matte og realfag på VGS	22
5	Realfagsyrkene	28
5.1	*Kravkoder*	34
5.2	*Nye opptakskrav 2018/2019*	38
6	Y-veien	40
7	Jenter og realfag	44
8	Realfag er mer enn veier og broer	48
9	Hvor kan man studere teknologi og realfag	52
10	Yrker for fremtiden	56

Utdanningsløpet



1

Introduksjon

Formålet med heftet

Dette heftet er utarbeidet for å hjelpe alle dere som er foreldre til en tenåring som skal velge utdanning. Vårt mål er ikke at alle unge skal velge et realfaglig eller teknologisk studie. Det vi ønsker, er å informere, inspirere og engasjere - slik at alle har samme informasjon når diskusjonen rundt utdanningsvalg skal tas hjemme. Vi vet at mange har sterke meninger om realfag, både positive og negative. Vi vil derfor gi dere foreldre mer kunnskap om hva det innebærer å velge realfag i videre studieløp, og hva det innebærer å velge det bort. Det er ungdommene selv som skal ta sine valg, men det er viktig at avgjørelsene blir tatt med et best mulig kunnskapsgrunnlag både om realfag og andre retninger.

2

Hva er realfag?

Realfag er en samle-betegnelse for en rekke fag som matematikk, fysikk, kjemi, biologi, astronomi, geologi og informasjons-teknologi. Felles for disse fagene er at de som oftest benytter naturvitenskapelige arbeidsmetoder og at alle resultater skal bevises, for eksempel gjennom bruk av eksperimenter.

Vi trenger realfag og teknologi for å løse svært mange av de utfordringene som verden står overfor. Viktige stikkord her er for eksempel rent vann til alle, klimautfordringer, sultbekjempelse, flyktningkriser, bygninger og konstruksjoner, helsehjelp og alle former for sykdomsbekjempelse, transport, biler, teknologiutvikling, koding og energiforsyning. Problemstillinger knyttet til dette må løses av noen som kan og forstår realfag og teknologi.

Det å jobbe innen realfag kan dermed bety at du finner en medisin mot demens, løser energiproblemer i storbyene, utvikler nye kommunikasjonsprodukter, utvinner naturressurser på en bærekraftig måte eller forhindrer cyber-angrep. Det kan også bety å hjelpe barn og unge med å oppdage verden, og til å forstå naturkreftene og universet rundt seg. Å jobbe med realfag kan være å utvikle teknologi som kan hjelpe pasienter med å gå eller kommunisere, eller å studere dyr og menneskers bevegelser og omforme dette til flerdimensjonal modellering og spesialeffekter i dataspill. Realfagene gir uendelig mange muligheter i arbeidslivet.

3

Hvorfor er det lurt å velge realfag?

Arbeidsmarkedet endrer seg utrolig fort, og satt litt på spissen så er det nesten ikke slik lenger, at vi utdanner oss til et gitt yrke – vi utdanner oss til livslang læring og evne til omstilling. Om 10 år kan mange av de problemene vi opplever som store og viktige i dag være løst allerede, mens nye problemer har kommet til. Det vi vet, er at realfagene vil være avgjørende for å forme fremtidens løsninger og menneskenes hverdag. De som jobber med realfag er problemløsere. Og de har et solid kunnskapsgrunnlag som gjør dem i stand til å løse mange typer oppgaver og problemstillinger.

Mange tenker kanskje at det bare er de flinkeste i matematikk som lykkes med realfag, men slik er det ikke. Vi snakker med mange elever som sier at de gruet seg til realfagene på videregående skole eller på studiet, men at de - når alt kom til alt - slett ikke var så vanskelige som de fryktet

Mange utdannelser krever at man tar realfag i videre-gående skole. Legestudiet, arkitektstudiet og ingeniør-utdanningene, men også lærerutdanningene krever realfag. For økonomistudier og helsefag anbefales det også at man har et godt grunnlag i matematikk. Realfag brukes innen nesten alle områder i samfunnet, og er nyttige fag uansett hva man ønsker å jobbe med.

Følg opp barnet ditt og motiver han/henne til å jobbe målrettet og kontinuerlig. Realfagene krever en viss innsats – men det er viktig å presisere at motivasjon er viktigere enn talent for å lykkes. Dersom barnet ditt helst vil gå yrkesfag, så husk at dersom han/hun skulle ønske å ta høyere utdanning senere, så er det fullt mulig. Flere aktører i industri og næringsliv etterspør nettopp ingeniører med yrkesfaglig bakgrunn. De har en verdifull praktisk kunnskap som kombinert med realfaglig utdanning gir dem en særegen kompetanse.

Det viktigste er at det er eleven selv som velger utdanningsprogram, fag og høyere utdanning. Det er ingenting som slår den indre motivasjonen når man skal velge utdanning. Som forelder er det beste bidraget å involvere seg i barnet og bidra til å øke kjennskap til ulike studier og yrker, slik at barnet ditt tar et valg som er mest mulig riktig for seg selv. Er du selv usikker på hva ingeniører, teknologer, fysikere eller geologer jobber med? Sjekk ut rollemodellene på www.rollemodell.no og realfagsyrkene på www.velgriktig.no, det kan bidra til mer kunnskap om hva realfagene brukes til, for mange er det motiverende i seg selv.

4

Oversikt over matte og realfag på VGS

Realfag fra videregående skole er et krav for å komme inn på mange studier. Studiespesialiserende linje (studiespes) er da den vanligste veien å gå for å oppnå riktige fagkombinasjoner, og her må elevene allerede på høsten i første klasse ta valget mellom P- og T-matte. Velger eleven T-matte kan man gå videre med R1 i andre klasse og R2 i tredje klasse. Velger eleven P-matte kan man gå videre med S1 og S2.

Mange realfaglige, høyere utdannelser krever R1 og noen ganger R2, så da går den enkleste veien gjennom T-matte i første klasse på videregående. Noen ganger kan P-matte, sammen med S1 og S2, veie opp for krav om R1, men det gjelder ikke i alle tilfeller. En oversikt over hvilke inntakskrav de forskjellige studiene har, finner du på samordnaopptak.no

Vi har laget følgende oversikt over alle realfagene på videregående

Realfagspoengene legges til etter at elevens karaktersnitt er regnet ut og gir derfor gode utslag på elevens totale poengsum. Eleven kan få inntil 4 realfag- og språkpoeng. Man kan ikke få mer enn 1,5 realfagspoeng for samme fag.

1. klasse	2. klasse	Ekstrapoeng	3. klasse	Ekstrapoeng
P-matte	S1 (Matematikk)	0.5	S2 (Matematikk)	0.5
T-matte	R1 (Matematikk)	0.5	R2 (Matematikk)	1
	Fysikk 1	0.5	Fysikk 2	1
	Kjemi 1	0.5	Kjemi 2	0.5
	Biologi 1	0.5	Biologi 2	0.5
	Geofag 1	0.5	Geofag 2	0.5
	Informasjons-teknologi 1	0.5	Informasjons-teknologi 2	0.5
	Teknologi og forskningslære 1	0.5	Teknologi og forskningslære 2	0.5
			Vg3 naturbruk	0.5

5

Realfagsyrkene

Utdanninger som krever realfag

Les mer om yrkene på
velgriktig.no/yrker

A	Allmennlege Anestesilege Arbeidsmedisiner Arealplanlegger Arkitekt Astronaut Astronom
B	Barne- og ungdomspsykiater Barnekirurg Barnelege Bioingeniør Biokjemiker Biolog Bioteknolog Botaniker Branningeniør Bryst- og endokrinkirurg Byggingeniør
C	Cellebiolog
D	Dataingeniør
E	Elektroingeniør Entomolog
F	Farmasøyt Fiskeforsker Fysikalsk medisiner Fysiker Førsteamanuensis
G	Geofysiker Geokjemiker Geolog Geriater Gründer Gynekolog

H	HMS-ingeniør Havforsker Hematolog Hudlege Hydrolog
I	Indremedisiner Industridesigner Ingeniør Ingeniør i energi og miljø i bygg
K	Kardiolog Kirurg Kjemiingeniør Kjemiker Kjeveortoped
L	Laborant Landmåler Lege Limnolog Lungespesialist Lærer
M	Mammalog Marin bioteknolog Marinbiolog Matematiker Matteknolog Meteorolog Mikrobiolog Mykolog
N	Naturforvalter Nevrokirurg Nevrolog Nukleærmedisiner Nyrelege

N	Næringsmiddeltekniker Næringsmiddelteknolog
O	Onkolog Ortoped Oseanograf
P	Patolog Petroleumsingeniør Planteinspektør Plastikkirurg Prosessingeniør Prosesstekniker Provisorfarmasøyt Psykiater
R	Radiolog Reseptarfarmasøyt Revmatolog Romteknolog
S	Samfunnsmedisiner Sivilingeniør Skadedyrbekjemper Spesialist i fordøyelsessykdommer Spillprogrammerer
T	Tannlege Thoraxkirurg
U	Urolog
V	Veterinær Virolog
Z	Zoolog

5.1

Kravkoder

Generell studiekompetanse (GENS) er det vanligste kravet til høyere utdanning, men en del studier krever spesielle fagkombinasjoner fra videregående skole. Her har vi trukket frem noen kravkoder som inkluderer realfag, men den fullstendige og helt nøyaktige oversikten finner du på «Studieoversikten» til Samordna opptak.

GENS	Denne står ved studier som ikke har noen spesielle opptakskrav, kun generell studiekompetanse fra videregående skole. **Studieeksempel:** Statsvitenskap
ARKN	Studiet krever R1 (eller S1 og S2), R2 og Fysikk 1. **Studieeksempel:** Arkitektstudier
BIOI	Studiet krever R1 (eller S1 og S2) og Fysikk 1, eller Kjemi 1 eller Biologi 1. **Studieeksempel:** Bioingeniør
FLYFAG	R1 (eller S1 og S2) og Fysikk 1. I tillegg kreves en opptaksprøve. **Studieeksempel:** Luftfartsfag
HING	R1 (eller S1 og S2) og R2 og Fysikk 1. **Studieeksempel:** Byggingeniør og mange 3-årige ingeniørutdanninger
ING4R2	R1 (eller S1 og S2) og R2 og Fysikk 1 – og man må ha karakteren 4 eller bedre i R2. **Studieeksempel:** Energi og miljøutdanning

MATRS	R1 eller S1 og S2. **Studieeksempel:** Informatikk: programmering og systemarkitektur
MEROD	R1 (eller S1 og S2), Fysikk 1 og Kjemi 1 og 2. **Studieeksempel:** Medisinstudiet
ORTO	R1 (eller S1 og S2) og R2 og Fysikk 1. **Studieeksempel:** Ortopedingeniør
REALFA	R1 (eller S1 og S2) og R2 eller ett av de andre realfagene på vgs i 2.og 3.klasse. **Studieeksempel:** Elektronikk, informatikk og teknologistudier
REALR2	R1 (eller S1 og S2) + R2 og ett av de andre realfagene på vgs i 2. og 3. klasse. **Studieeksempel:** Elektronikk, informatikk og teknologi
SIVING	R1 (eller S1 og S2) og R2 og Fysikk 1. **Studieeksempel:** Energi, klima og miljøstudier
VETE	R1 (eller S1 og S2) og Kjemi 1 og 2. **Studieeksempel:** Veterinærstudiet

5.2

Forsøksordning med nye opptakskrav 2018/2019

For opptak til studieåret 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022 vil det som en forsøksordning kreves at søkere må dokumentere R2 for å være kvalifisert til enkelte studier som ikke har krevd dette tidligere. I tillegg kreves det at elevene har hatt et av de andre realfagene i 2. og 3. klasse (for eksempel kjemi 1 og 2 eller fysikk 1 og 2).

Fra opptaksåret 2018-2019 gjelder dette flere studier ved NTNU, Universitetet i Bergen, Universitetet i Oslo og Universitetet i Tromsø, og kravet utvides ytterligere for neste studieår. Det finnes mer informasjon om dette på Samordna Opptak sine nettsider under «Lover og regler»/endringer.

6

Y-veien

Y-veien er studier ved høyskoler og universiteter som er spesielt tilrettelagt for de som tar yrkesfag på videregående skole og fagbrev. Tilbudet finnes på flere utdanningsinstitusjoner, og inkluderer blant annet forskjellige ingeniør- og teknologistudier. Undervisningen det første året har ofte mer matematikk og fysikk enn andre studier som krever studiekompetanse fra videregående skole. Studiene bygger videre på elevenes bakgrunn fra yrkesfaglig studieretning og noe av grunntanken er at de tekniske grunnlagsfagene beherskes allerede, mens realfagene må styrkes det første året. I løpet av andre og tredje år blir studieopplegget mer og mer likt som for «A-veistudenter».

Mange Y-veistudier er spesialtilpasset søkernes bakgrunn, og utarbeidet i tett samarbeid med bransjeorganisasjonene for et best mulig studium både med tanke på studieløp og arbeidsliv.

På velgriktig.no kan du lese mer om hvilke studiesteder som tilbyr Y-vei og se hvilke muligheter som finnes.

7

Jenter og realfag

Nasjonale prøver og forskning fra inn- og utland viser at gutter og jenter har helt like forutsetninger, og er like flinke i teknologi- og realfag. «Selvsagt», tenker vi, men det er altså flere gutter enn jenter som velger disse fagene, og flere gutter enn jenter som opplever seg selv som «flinke» i realfagene, selv om de oppnår like resultater og karakterer. Jentene stiller strengere krav til seg selv og egne resultater, og velger lettere bort fag som de er usikre på om de mestrer.

Det er viktig å bevisstgjøre ungdom, og særlig jenter, om at de har det som skal til for å mestre realfagene. For mange unge virker realfagene abstrakte og vanskelige, og de skjønner ikke helt hva de kan brukes til i yrkeslivet. Det er dette vi kan hjelpe dem med å forstå. Bruk velgriktig.no og ressursene som ligger der til å øke kunnskapen om teknologi- og realfag, slik at ungdommene tar kunnskapsbaserte utdanningsvalg som er riktige for dem selv.

8

Realfag – mer enn gule hjelmer og vernebriller

Det er ikke alltid så lett å velge utdanning – hva hvis yrket forsvinner eller får et helt annet innhold om noen år? Det kan godt være at mange av dagens yrker endrer seg i fremtiden, men at samfunnets utfordringer krever realfaglig kompetanse, det er vi helt sikre på.

Realfag- og teknologifagene er viktige bærebjelker i kunnskapen vi trenger for å forstå samfunnet vi lever i. Verden blir mer og mer avhengig av teknologi, og vi benytter teknologi i de fleste yrker. Teknologer og kirurger jobber side om side i operasjonssalene. Google er en algoritme som gjør søkeordene om til svar. Algoritmer er matematikk. App-utvikling er realfag. App'er utvikles gjerne av systemutviklere, kanskje en sivilingeniør, som har både realfag og teknologi i sin utdannelse og fagkrets.

En realfaglig bakgrunn gir en solid grunnkompetanse og et godt utgangspunkt for å tilpasse seg et arbeidsmarked i endring.

9

Hvor kan man studere teknologi og realfag?

1. NTNU, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Trondheim, Gjøvik, Ålesund
2. UIB, Universitetet i Bergen
3. UIO, Universitetet i Oslo
4. UIT, Norges arktiske universitet, Tromsø, Narvik, Mo i Rana
5. UIS, Universitetet i Stavanger
6. UIA, Universitetet i Agder, Grimstad
7. OsloMet – storbyuniversitetet
8. NOROFF Kristiansand
9. NMBU, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, Ås, Oslo
10. NORD universitetet, Bodø
11. HVL, Høgskulen på Vestlandet, Sogndal, Haugesund, Førde, Bergen
12. HSN, Høgskolen i Sørøst-Norge, Vestfold, Bakkenteigen, Porsgrunn, Kongsberg
13. HIØ, Høgskolen i Østfold, Halden, Fredrikstad

10

Yrker for fremtiden

Kan vi si noe om hvilke yrker som finnes når elevene skal ut i arbeidslivet? Hvor er det størst sjanse for å få en spennende, men samtidig sikker og trygg jobb? Store undersøkelser gjøres for å kartlegge arbeidsmarkedet i Norge. Dette gir i alle fall indikasjoner på hvor kompetansebehovet ligger, og hvor jobbmulighetene er gode. Nesten 70% av bedriftene i Abelia, som er NHOs forening for kunnskap- og teknologibedrifter, oppgir at de i noen, eller stor grad har et udekket kompetansebehov. I byggenæringens landsforening oppgir 62% det samme og tett etter følger Energi Norge.

IKT-Norges kompetanseundersøkelse for 2017 melder om stor etterspørsel etter IKT-kompetanse. Nesten 40% av IKT-Norges medlemsbedrifter oppga at de har ledige stillinger de ikke har fått besatt fordi kompetansen ikke er tilgjengelig. 1/3 av IT-bedriftene beskriver at de hadde vanskeligheter med å rekruttere IKT-spesialister, og når digitaliseringen preger nesten alle bransjer, er det naturlig at teknologiske utdanninger gir muligheter på mange områder fremover.

Digitaliseringen øker også behovet for spisskompetanse. I samme undersøkelse fra IKT Norge oppga over 40% av bedriftene at de måtte si nei til ordrer og oppgaver pga manglende ressurser og kompetanse. 30% oppga at de måtte utsette utviklings- og innovasjonsoppgaver. Skal vi øke norsk næringslivs konkurransekraft er tilgang på riktig kompetanse helt avgjørende.

NHOs kompetansebarometer for 2017 skisserer også et stort behov for realfaglig kompetanse. Omtrent halvparten av alle som svarte, oppga å ha behov for ytterligere kompetanse innen ingeniør- og tekniske fag. Disse medlemsbedriftene skisserer størst behov innenfor elektro-, bygg- og maskiningeniører. To tredjedeler av bedriftene oppgir at digitalisering er aktuelt på ulike måter både med tanke på effektivisering og forbedring av arbeidsprosesser og automatisering. Behovet for personer med ingeniør- og teknisk utdanning øker som følge av disse strukturelle endringene. Hele Kompetansebarometeret kan du lese på NHO sine nettsider.

Etter at rapportene fra landsforeningen Norsk Olje og gass viste store nedbemanningstall i 2014/2015, så er nivået i 2017 tilbake slik det var før kuttene, og et flertall av olje- og gassbedriftene melder igjen om behov for mer arbeidskraft og kompetanse.

Det er elevene som nå står overfor sine utdanningsvalg som kan imøtekomme denne etterspørselen etter kompetanse. Bedriftene har selv oppgitt at de trenger og ønsker den. Norge er dessuten avhengig av denne kompetansen for å styrke sin konkurransekraft, og derved sikre et velfungerende og bærekraftig samfunn.