



Uddannelsesprocessen på DTU

- En beskrivelse af og refleksion over kvalitetssystemet og kulturen**

Indholdsfortegnelse

SYSTEMBESKRIVELSE

Præambel	4
DTU Uddannelsesprocessen	4
Den procesorienterede organisering	5
1. Organisering af kvalitetssikringsarbejdet.....	7
Mål med kvalitetsarbejdet.....	7
Ledelse og ledelsesdialog	7
UMV-processen (UdviklingsMål og Virkemidler).....	7
Aktører og dialog i uddannelsesprocessen	9
Dekanerne	9
Studielederne	11
Institutstudienævn (ISN).....	11
Institutdirektører	12
Afdelingen for Uddannelse og Studerende (AUS)	12
Uddannelseskoordinatorer	13
Undervisere	13
Studerende	13
Tværgående uddannelsesudvalg	14
2. Hovedelementer og -mekanismer i kvalitetssystemet.....	14
Studielederårsrapporter	14
Uddannelsesevalueringer	15
Uddannelsesmøder og studiestatistisk årshjul	16
AUS kvalitetsstyregruppe	16
Nøgletal og data: StudielederNet og i-Studiedatavarehus	17
Evalueringer	17
Dialog med omverden	18
Aftagerpanel	18
Advisory Board	18
Studieledernes følgegrupper/retningsudvalg	19
Andre aktører og elementer	19
3. Sikring af videngrundlag	19
Videngrundlaget på diplomingeniøruddannelsen og civilingeniøruddannelsen	19
Videngrundlaget på diplomingeniøruddannelsen.....	20
Videngrundlaget på civilingeniøruddannelsen	20
Mekanismer til at sikre videngrundlag	20
Ansættelsesprocedurer	21
MUS - medarbejderudviklingssamtale	21
Uddannelsesevalueringer (se side 15).....	21
Forskningsevalueringer	22
4. Sikring af niveau, indhold og tilrettelæggelse	22
Uddannelsernes struktur	23

Diplomingeniøruddannelsens struktur.....	23
Civilbachelor- og kandidatuddannelsens struktur	23
Undervisningsårets struktur.....	23
Studieordninger inkl. studielederårsrapporter (se side 14)	24
Kursus- og eksamensevaluering	25
Studieforløbsprofiler	26
Universitetspædagogikum	26

SELVEVALUERING

Præambel	28
Deltagere og organisering	29
Arbejdsgruppe	29
Midtvejsevalueringen i 2017	30
Kollegiale fora.....	30
1. Overordnet vurdering.....	30
Målsætninger og resultater.....	30
2. Baggrund for kvalitetsarbejdet og arbejdet med mål	33
Mål	34
UMV-processen - det centrale ledelsesværktøj	35
3. Den procesorienterede organisering	36
4. Udvikling siden sidste institutionsakkreditering	40
Studieleder i den procesorienterede organisering	40
Midtvejsevaluering 2017	40
AUS kvalitetsstyregruppe	41
Studielederårsrapporter.....	42
Dialog om uddannelsernes udvikling	42
Transforming DTU	43
Andre tilpasninger og ændringer	43
5. Fremadrettede udviklingsmuligheder	43
Det internationale eliteuniversitet	44
DTU Learn	44
Flere studerende for de samme eller færre ressourcer.....	44
6. Studentercentreret læring	44
Fra studiets begyndelse	45
Under studiet	45
Studenterindflydelse	46

Forkortelser

AUS: Afdelingen for Uddannelse og Studerende
 ISN: Institutstudienævn
 MUS: MedarbejderUdviklingsSamtale

PF: Polyteknisk Forening (studenterorganisation)
 UDTU: DTU's universitetspædagogikum
 UMV: UdviklingsMål og Virkemidler

Præambel

Nærværende institutionsrapport indeholder både en redegørelse for systematikken i DTU's kvalitetsarbejde og en selvevaluering af kvalitetsarbejdet, jf. Vejledning om institutionsakkreditering 2.0. Systembeskrivelsen udgør en redegørende beskrivelse af systemet, mens selvevalueringen udgør en refleksion over systemets indretning og duelighed. Den samlede dokumentation for kvalitetssystemet og dets processer er omfattende. Derfor vil der i systembeskrivelsen blive henvist til en lang række DTU-dokumenter, der tilsammen udgør den fulde beskrivelse af arbejdet med uddannelseskvalitet på DTU. Dokumenterne er markeret med *kursiv* og kan rekvireres på forespørgsel. Før vejledningens spørgsmål adresseres, vil en række kernebegreber på DTU blive beskrevet: **DTU Uddannelsesprocessen, procesorienteret organisering, organisationsrisk dialog, subjektivt ledelsesskøn og løbende proces- og resultatforbedring**. Kendskabet til disse begreber er afgørende for at kunne forstå den samlede ramme for kvalitetsarbejdet på DTU. Kernebegreberne – og prioriteringerne bag – beskrives yderligere i selvevalueringsdokumentet.

DTU Uddannelsesprocessen

DTU udbyder tre selvstændige og afsluttende ingeniøruddannelser, der følger målsætningerne i Bologna-processen og rammerne i den danske kvalifikationsramme (diplomingeniøruddannelsen, bacheloruddannelsen i teknisk videnskab og kandidatuddannelsen). Inden for disse tre uddannelser udbydes et antal uddannelsesretninger. DTU udbyder desuden efter- og videreuddannelse inden for både diplom- og masterniveauet. Det kvalitetssystem, den kvalitetskultur og de ledelsesprocesser, der på uddannelsesområdet skal udmønte ambitionerne i *DTU's strategi* og *DTU's Uddannelsespolitik* om at ingeniøruddannelserne på DTU er på højeste internationale niveau, er sammenfattet i begrebet DTU Uddannelsesprocessen.

DTU Uddannelsesprocessen afspejler, at fokus på processer og procesforbedring er omdrejningspunkt for universitetets arbejde med uddannelseskvalitet. Uddannelsesprocessen dækker alle aspekter af kvalitetsarbejdet fra rekruttering og vejledning af elever fra ungdomsuddannelserne, over studietiden på DTU, til karrierevejledning og dialog med aftagere og dimittenderne på arbejdsmarkedet. De primære interessenter i DTU Uddannelsesprocessen er naturligvis de studerende og deres oplevelse af det samlede uddannelsesforløb på DTU.

Centralt for uddannelsesprocessen på DTU er kvalitetskulturen på universitetet. Kvalitetskulturen er en udmøntning af DTU's Strategi (2014-2019). Denne udtrykker tydeligt, *"at DTU er et ledet universitet ud i alle led indebærer handlerum baseret på dialog og vidtgående delegation af ledelseskompentence, koblet med ansvar for opgavens løsning baseret på en kulturbåren fornuft og omtanke på alle niveauer. Dette indebærer også en virksomhedskultur, der foretrækker og giver plads til ledelsesskønnet frem for et rigtigt og detaljeret regelstyre"*.

Kvalitetskulturen kan på denne baggrund sammenfattes i tre ligeværdige principper, der er bærende for DTU Uddannelsesprocessen (se Figur 1):

- En forventning om **organisatorisk dialog** om uddannelsernes kvalitet og relevans, form og indhold.
- En ambition om løbende **proces- og resultatforbedring**.
- En forventning om, at den enkelte leder og medarbejder kan træffe velbegrundede valg inden for eget ansvarsområde, i daglig tale kaldet **det subjektive ledelsesskøn**.



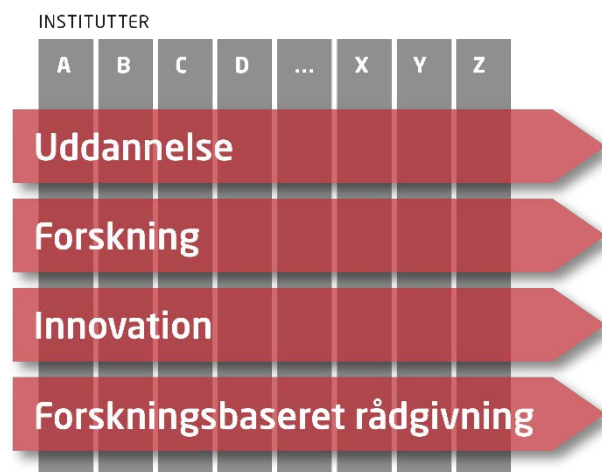
Figur 1: De tre ligeværdige principper for DTU's kvalitetskultur.

Den procesorienterede organisering

DTU er et monofakultært universitet organiseret som en koncern med en bestyrelse, en direktion og en koncerntab. Direktionen består af rektor, prorektor, universitetsdirektør, to dekaner og en koncerndirektør. Herudover er der 17 institutter og en række centre og datterselskaber, hver med en direktør.

Universitetets virke er bygget op omkring fire kerneprocesser: Uddannelse, forskning, innovation og forskningsbaseret rådgivning (se Figur 2). Alle institutter på DTU skal som hovedregel bidrage til alle fire kerneprocesser. Fundamentet for universitetets virke er et tæt og ligeværdigt samspil mellem de fire kerneprocesser, men med forskning som det bærende element. DTU's institutter er typisk centreret omkring en faglighed/et forskningsfelt (sundhedsteknologi, informationsteknologi, energiteknologi etc.), men inden for alle fire kerneprocesser samarbejdes der på tværs af institutterne/linjeenhederne.

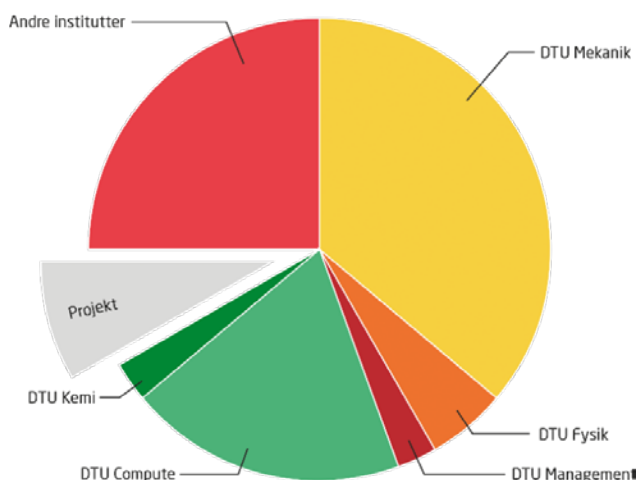
Den daglige ledelse varetages af rektor, der har bemyndiget den overordnede ledelse af universitetets fire kerneprocesser til de øvrige direktionsmedlemmer. Således er det overordnede procesansvar for den samlede uddannelsesproces forankret centralt i direktionen hos de to dekaner. Da kerneprocessen uddannelse (DTU Uddannelsesprocessen) går på tværs af DTU's institutter betyder det konkret, at DTU's institutter bidrager til uddannelsesprocessen gennem undervisning og vejledning, og at uddannelsesretningerne sammensættes af kurser på tværs af DTU's institutter.



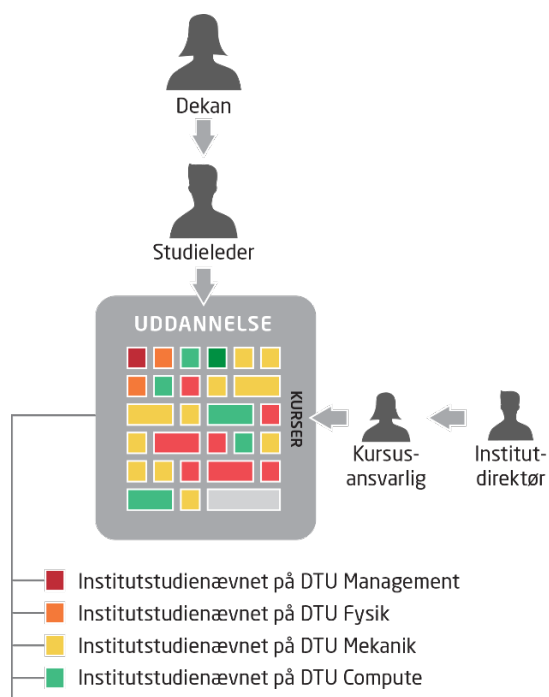
Figur 2: Organiseringen af DTU i linje/stabsenheder med tværgående kerneprocesser. Grå kolonner er DTU's institutter og centre, røde pile er de tværgående kerneprocesser.

Denne centrale forankring af uddannelsesretterne betyder, at alle uddannelsesretninger, ud over en retningsspecifik kernefaglighed, kan drage nytte af DTU's faglige miljøer inden for fx matematik og programmering (DTU Compute), de naturvidenskabelige grundfag (DTU Fysik og DTU Kemi) og generiske ingeniørkompetencer omkring projektledelse, management og økonomi (DTU Management) – se eksempel i Figur 3. Den centrale forankring betyder også, at de enkelte studieretninger på de tre fuldtidsuddannelser strukturelt set er bygget op helt ens (for uddybning, se side 23), og derfor administrativt kan håndteres ensartet og systematisk og således, at rammesætningen af en ingeniøruddannelse på DTU er den samme for alle studerende (se selvevalueringsrapporten, side 44).

Den daglige ledelse og løbende udvikling af uddannelsesretningerne varetages af en studieleder for hver uddannelsesretning. Studielederen er ansat på et institut og refererer i personalemæssig sammenhæng til en institutdirektør – men har fra dekanerne et uddelegeret procesansvar for at drive en uddannelsesretning, der sammensættes af kurser på tværs af DTU's institutter (se Figur 4). Denne procesorienterede organisering betyder, at DTU's institutter skal arbejde sammen om at koordinere undervisning for at skabe sammenhængende uddannelsesretninger – med studielederen i den centrale rolle med at sikre sammenhængen mellem kurser og den enkelte uddannelsesretning. Det stiller krav til alle aktører, der skal sikre kvaliteten og indholdet i uddannelsesretningerne. Kvalitetskulturen på DTU er derfor båret af en løbende organisatorisk dialog i både formelle og uformelle fora og på alle organisatoriske niveauer. Det er denne dialog, der sikrer sammenhæng i organisationen.



Figur 3: Eksempel på fordeling af kurser på DTU's institutter på bacheloruddannelsen i Teknisk Videnskab, Produktion og Konstruktion (180 ECTS). Uddannelsen henter kurser fra DTU Mekanik, DTU Compute, DTU Kemi, DTU Fysik, DTU Management, DTU Vind og DTU Elektro.



Figur 4: Ansvarsfordelingen i den procesorienterede organisering omkring uddannelse og undervisning på DTU.

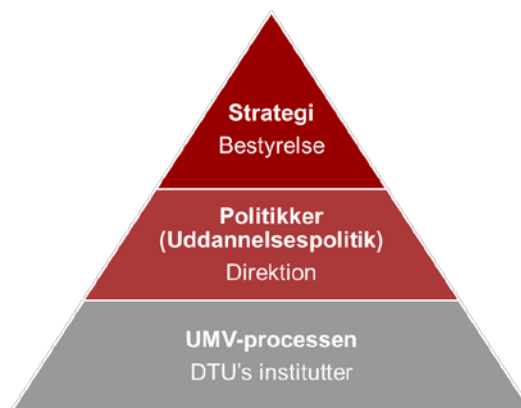
1. Organisering af kvalitetssikringsarbejdet

Mål med kvalitetsarbejdet

Det overordnede mål med kvalitetsarbejdet på DTU er at udvikle og sikre det kvalitative niveau inden for forskning, uddannelse, innovation og forskningsbaseret rådgivning. Dermed bidrager arbejdet til DTU's mission om at udvikle og nyttiggøre naturvidenskab og teknisk videnskab til gavn for samfundet.

Kvalitetsarbejdet gennemføres på grundlag af klart definerede kvalitative og kvantitative mål fastlagt i DTU's strategi, politikker, budget- og handlingsplan og strategisk rammekontrakt (se Figur 5). I det daglige udfoldes kvalitetsarbejdet i en procesorienteret kultur, der til stadighed sigter mod proces- og resultatforbedring gennem aktiv inddragelse af medarbejdere og studerende.

Kvalitetsarbejdet inden for uddannelsesområdet er, jf. *Politik for DTU's kvalitetsarbejde*, på det overordnede niveau forankret i DTU's direktion, der fastlægger rammer for udvikling og gennemførelse af kvalitetsarbejdet på tværs af organisationen. På uddannelsesområdet konkretiseres arbejdet gennem *DTU's Uddannelsespolitik* og *Delpolitik for efteruddannelse*, som indeholder klart definerede mål. De processer, der understøtter, at de fastsatte mål opnås, er formuleret i henholdsvis *DTU Excellence: Strategisk Ledelse på DTU*, *DTU Excellence: Uddannelsesprocessen* samt *Processer og procedurer i AUS*.



Figur 5: Forankringen af DTU's overordnede kvalitetsprocesser og -mål.

Ledelse og ledelsesdialog

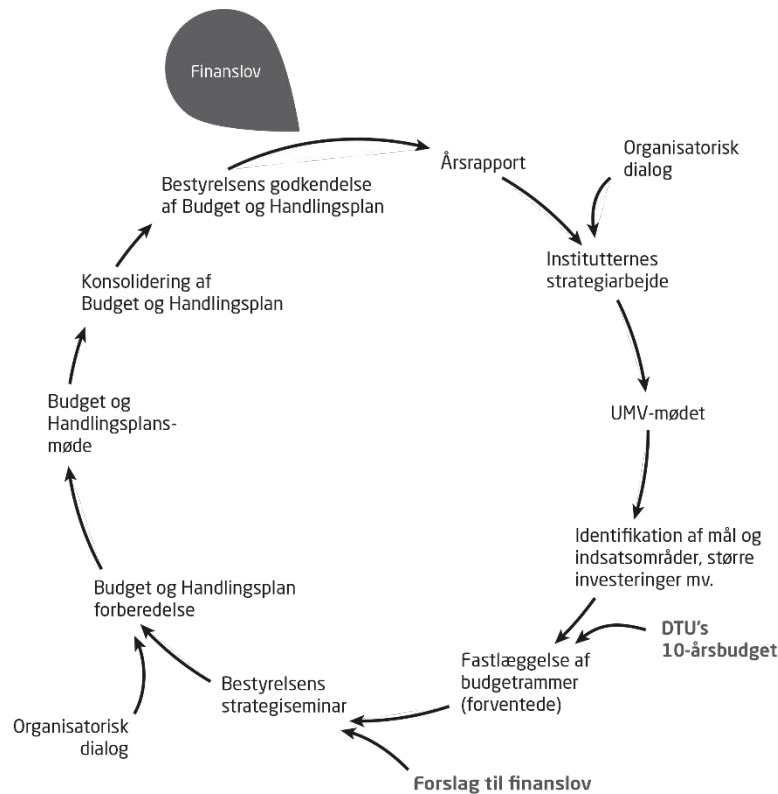
DTU ledes i en linje-(institutter)/stabsorganisation med en ubrudt enstrengt ledelse med personligt ledelsesansvar for hver enhed. Det betyder, at beslutningsvejene på DTU er korte, og at alle institutter og universitetsenheder refererer direkte til direktionen.

Kvalitetsarbejdet på DTU er baseret på en ambition om løbende proces- og resultatforbedring og understøttes af ledelses- og arbejdsprocesser, der er indrettet efter en forventning om dialog i organisationen, organisatorisk dialog, og at den enkelte medarbejder, uanset ansættelsesniveau, kan træffe velbegrundede beslutninger om at handle – eller ikke handle – inden for eget ansvarsområde, det subjektive ledesskøn. Beskrivelsen af organiseringen af kvalitetsarbejdet og de enkelte aktørers rolle i systemet skal derfor også ses i lyset denne ansvarsbeskrivelse.

UMV-processen (UdviklingsMål og Virkemidler)

Fundamentet for den systematiske organisatoriske dialog mellem direktionen og DTU's institutter er UMV-processen, der er en struktureret ledelsesproces omkring UdviklingsMål og Virkemidler. UMV'en er en årligt tilbagevendende proces, som løbende udruller, implementerer og reviderer strategi og politikker, økonomi og budget. Processen sikrer dermed en individuel plan

for det enkelte instituts virke og understøtter dialogen mellem direktionen og de enkelte institutter inden for universitetets fire kerneprocesser. UMV-processen består af tre delelementer, hvor der til hvert element er knyttet et møde: UMV, Handlingsplan og Årsrapport (se Figur 6).



Figur 6: UMV-processens årshjul består af tre delelementer: UMV, Handlingsplan og Årsrapport, der sikrer koblingen mellem concernstrategien og udmøntningen på de enkelte institutter. Hele DTU's direktion deltager i UMV-processen.

UMV-processen er et 4 årigt strategidokument og har afsæt i en top-down tilgang, men er med løbende medarbejderinvolvering også en bottom-up proces, der inkluderer dialog på alle ledelsesniveauer med sigte på at skabe decentralt ejerskab, forståelse og forankring af strategi, politikker og processens resultater overalt i organisationen. UMV-processen er detaljeret beskrevet i dokumentet *DTU Excellence – Strategisk Ledelse* og konkretiseres i skabelonen for *Udviklingsmål og Virkemidler (UMV) 2020-23*.

I resten af denne systembeskrivelse vil fokus alene være på beskrivelse af organiseringen af ansvars- og arbejdsdeling for kerneprocessen DTU Uddannelsesprocessen, der som beskrevet i præambelen går på tværs af den enstrengede linjeledelse.

Aktører og dialog i DTU Uddannelsesprocessen

Det strategiske ledelsesansvar, procesledelsesansvaret og udvikling og drift af elementer i DTU Uddannelsesprocessen er fordelt på flere hovedaktører. Helt centralt står:

- **To dekaner** der har ansvar for den samlede uddannelsesportefølje.
- **Studieledere** der af dekanerne har fået delegeret ansvar for den enkelte uddannelsesretning.
- **Institutstudienævnene (ISN)** der har ansvar for udvikling og kvalitetssikring af kurserne på DTU's uddannelser.
- **Institutdirektører** der har ansvar for såvel de personalemæssige som de økonomiske ressourcer på instituttet og dermed for videnforankringen og den undervisning, det enkelte institut udbyder.



Figur 7: Tredelingen af ledelsesniveauerne i uddannelsesprocessen. Institutstudienævnet, og som følge heraf institutdirektøren, har ansvaret for kvalitetssikringen af de enkelte kurser, studielederen har ansvaret for en uddannelsesretning og dekanen har ansvaret for den samlede uddannelsesproces.

Derudover er DTU's **undervisere**, **studerende** og **Afdelingen for Uddannelse og Studerende (AUS)** vigtige aktører i DTU Uddannelsesprocessen.

Med henblik på at sikre og forbedre kvaliteten af DTU's uddannelser foregår et koordineret samspil mellem alle disse aktører gennem en omfattende organisatorisk dialog. Denne er systematiseret i en møderække beskrevet under de enkelte aktører nedenfor (se også Figur 8).

Dekanerne

Det overordnede strategiske ledelsesansvar for den samlede uddannelsesproces' resultater og dermed for sikring og udvikling af uddannelserne er fra rektor bemyndiget til de to dekaner:

- Dekan for bacheloruddannelserne og studiemiljø
- Dekan for kandidat- og ph.d.-uddannelserne samt internationalisering

Den organisatoriske dialog mellem dekanerne og de øvrige ovenstående aktører sikres gennem en omfattende møderække. Dekanerne rådgives af to tværgående uddannelsesudvalg for hen-

holdsvis diplomingeniøruddannelsens tværgående uddannelsesudvalg og civilingeniøruddannelsens tværgående uddannelsesudvalg. Disse rådgiver om udviklingen af uddannelserne, herunder uddannelsesstruktur, nye uddannelsesinitiativ og kvalitetssikringsmekanismer på tværs af de enkelte uddannelsesretninger. Desuden afholder dekanerne systematisk møder med de fire studielederkredse (studielederne på bachelor-, diplomingeniør-, kandidat- og efteruddannelserne), institutstudienævnsmænd og -næstformænd, DTU's Aftagerpanel, Bestyrelsen for Polyteknisk Forening (studenteorganisationen PF) og direktørkredsen bestående af institutdirektører og direktørerne for de administrative enheder. En samlet oversigt over møderækken, som er central for dekanernes dialog med alle aktører involveret i DTU's uddannelsesproces, er illustreret nedenfor i Figur 8.

Endelig er dekanerne medlemmer af direktionen, der holder møde hver uge. Direktionsmøderne benyttes fx til behandling af ledelsesinformation om nøgletal i et fastlagt forløb/årshjul, og desuden behandles emner som nye uddannelseselementer, nye uddannelsesretninger, politiske indgreb og udmeldinger.



Figur 8: Årshjul for den formaliserede del af den organisatoriske dialog på DTU. Den ydre cirkel viser møder mellem hele direktionen og institutledelsen, inkl. UMV-processen, mens den indre cirkel viser mødeårshjulet for hovedaktørerne i DTU's uddannelsesproces.

Studielederne

Studielederne for de enkelte uddannelsesretninger er udpeget af den relevante dekan efter indstilling fra fagligt relevante institutstudienævn og med godkendelse af institutdirektøren. Studielederne handler på dekanernes vegne og har derfor til enhver tid direkte adgang til den relevante dekan. Studielederne deltager desuden i fire årlige møder mellem dekanen og den relevante studielederkreds. Derudover har studielederne direkte adgang til hjælp og vejledning i konkrete spørgsmål hos AUS' uddannelseskoordinatorer (se mere herom under AUS).

Studielederne sikrer på tværs af de enkelte institutters kursusudbud den praktiske tilrettelæggelse, gennemførelse og udvikling af den enkelte uddannelsesretning. Studielederne har ansvar for koordinering mellem retningens kurser, hvilket indebærer at holde kontakt til retningens undervisere og eventuelle relevante institutstudienævn, samt årligt at sørge for opdatering af uddannelsesretningens studieordning i studiedatabasen. Studielederne er i systematisk dialog med undervisere, studerende, dimittender og aftagere gennem afholdelse af møder i retningsudvalg og følgegrupper, hvor studielederen er født formand (se side 19). I disse udvalg drøftes og vurderes indhold og tilrettelæggelse af den enkelte uddannelsesretning. Derudover er studielederne i løbende kontakt med de studerende om tilrettelæggelse af deres studieplaner.

En gang årligt afrapporterer studielederne direkte og skriftligt til den relevante dekan om status for den uddannelsesretning, studielederen står i spidsen for (se også side 14). Studieledernes årsberetninger er dermed et centralt dokument i koblingen mellem dekan og studieleder og sikrer, at relevant information monitoreres og danner grundlag for eventuelle indsatser.

Studieledernes samlede opgaveportefølje fremgår af *Introduktion til studielederens arbejdsopgaver* og drøftes med dekanen ved et tiltrædelsesmøde og med en uddannelseskoordinator til et introduktionsmøde.

Institutstudienævn (ISN)

Alle 17 institutter på DTU samt centret DTU Diplom har et institutstudienævn, der består af 6-10 medlemmer. Halvdelen af medlemmerne vælges af og blandt VIP'erne, og halvdelen vælges af og blandt de studerende. Institutstudienævnets formand (VIP) og næstformand (studerende) udgør institutstudienævnets forretningsudvalg/ISN-formandskab.

ISN bidrager til at indholdsudfylde uddannelserne på DTU, da de har ansvar for planlægning af kurser inden for instituttets område, deres evaluering, censur og udvikling. ISN er således ansvarlige for kursus- og eksamensevalueringer og opfølgning på evalueringerne. ISN skal inden for eget ansvarsområde udtale sig om alle sager af betydning for uddannelse og undervisning samt drøfte alle forhold, som institutdirektør og/eller dekanerne forelægger. ISN behandler endvidere begrundede klager fra studerende vedrørende undervisning og vejledning.

Institutstudienævnetsformanden informerer løbende institutdirektøren om nævnets arbejde og eventuelle opfølgninger, der kræver institutdirektørens medvirken. ISN-formændene samarbejder desuden med studielederne for de enkelte uddannelsesretninger og evt. de kursusansvarlige om indhold og tilrettelæggelse af kurserne, således at indhold tilpasses de enkelte uddannelsesretningers behov og ønsker bedst muligt. Alle ISN-formandskaberne deltager desuden 3-4 gange om året i møder med begge dekaner (ISN-formandskabsmøder), hvor forhold på tværs af institutstudienævnene på DTU drøftes. Den samlede opgaveportefølje er detaljeret beskrevet i *Forretningsorden for Institutstudienævnene på DTU*.

Institutdirektører

Institutterne på DTU ledes af en institutdirektør, der refererer til rektor¹. Institutdirektøren har det økonomiske og personalemæssige ansvar for instituttets aktiviteter og har derfor det ledelsesmæssige ansvar for at sikre, at der er sammenhæng mellem instituttets forskning og undervisning, dvs. at der til uddannelserne er knyttet de relevante forsknings- og innovationsmiljøer samt kvalificerede undervisere. Institutdirektøren skal, ved løbende at være orienteret om arbejdet i institutstudienævnet, sikre sig, at institutstudienævnet er i dialog med studieledere på eget institut og andre institutter om uddannelsesretninger, der rekvirerer undervisning fra instituttet. Der afholdes direktørkredsmøder hver anden uge, hvor direktionen og alle institutdirektører og direktører for de administrative afdelinger deltager. Møderne benyttes til at drøfte emner på tværs af de fire kerneprocesser. Institutdirektøren er også ansvarlig over for direktionen i forbindelse med UMV-processen (se side 7), hvor der foregår en afstemning mellem ledelsen og de enkelte institutter og øvrige universitetsenheder om tiltag, virkemidler osv. i relation til DTU's overordnede strategi og mission.

Afdelingen for Uddannelse og Studerende

Afdelingen for Uddannelse og Studerende (AUS) er den centrale stabsenhed på DTU, der har det overordnede ansvar for DTU's studieadministrative systemer og procedurer. Desuden er AUS sekretariat for de to dekaner. AUS giver information og vejledning til studerende samt supporterer og er i løbende dialog med DTU's studieledere og institutter om uddannelse og undervisning. Følgende processer skal især nævnes:

- Studielederårsrapporter (se side 14)
- Uddannelsesevalueringer (se side 15)

AUS gennemfører desuden i samarbejde med studieledere og institutter undersøgelser og evalueringer, der giver viden om interessenters syn på undervisning og uddannelser. AUS står for indsamling, analyse, anvendelse og videreformidling af data og statistisk materiale angående den samlede uddannelsesproces. På opdrag af dekanerne sekretariatsbetjener AUS også alle studielederkredse, institutstudienævnsformandskaberne, de tværgående uddannelsesudvalg samt DTU's Aftagerpanel. AUS samarbejder også med andre stabsenheder (AIT, AFRI og CAS)² om fx IT-infrastruktur, studenterrekruttering, policyudvikling, undervisningsinfrastruktur og studiemiljøet på DTU.

AUS ledes af en studiechef/direktør, og afdelingen er inddelt i seks kontorer med hvert sit ansvarsområde. Hvert kontor ledes af en kontorchef. Der er ca. 90 medarbejdere i AUS. Et samlet overblik over processer og procedurer i de enkelte kontorer er beskrevet i *Processer i AUS*. Følgende tre elementer er særligt centrale i arbejdet med at koordinere den praktiske tilrettelæggelse, gennemførelse og løbende udvikling af uddannelsesprocessen på DTU:

- Studiechefens ugentlige uddannelsesmøde med de to dekaner (se side 16)

¹ DTU Diplom, der er et center, har en direktør. Opgaverne inden for undervisning og uddannelse er de samme som for DTU's øvrige institutdirektører

² AIT - Afdelingen for IT, CAS – Campus Service og AFRI – Afdelingen for Forskning, Rådgivning og Innovation

- Uddannelseskoordinatorerne for uddannelserne
- AUS' kvalitetsstyregruppe (side 16)

Uddannelseskoordinatorer

Til hver af uddannelserne er der knyttet uddannelseskoordinatorer i AUS, og disse har en helt central rolle i at assistere dekanerne og dermed også studielederne med den praktiske tilrettelæggelse og udvikling af den enkelte uddannelsesretning. Der er to uddannelseskoordinatorer for hver af de ordinære fuldtidsuddannelser (diplomingeniør-, bachelor- og kandidatuddannelsen) og én for deltidsdiplom- og masteruddannelsesområdet. Uddannelseskoordinatorerne holder regelmæssige møder med den relevante dekan, hvor spørgsmål og problemstillinger fra studielederne drøftes løbende. I samarbejde med dekanerne står uddannelseskoordinatorerne desuden for at tilrettelægge og følge op på møder med studielederkredsene, tværgående uddannelsesudvalg og ISN-formandskaberne.

Undervisere

På DTU er undervisning en vigtig opgave. Dette betyder, at der er formuleret krav til hvem, der kan have ansvar for undervisningen på et kursus eller projekt (kursusansvarlig og hovedvejleder) og hvem, der kan bidrage til undervisningen (medkursusansvarlige, medkoordinatorer og medvejledere) ligesom alle undervisere forventes at have gennemført universitetspædagogikum. Den første gruppe består af videnskabeligt personale, som er fastansatte på DTU (se detaljer i procesbeskrivelse for *Hvem kan undervise og vejlede*). Denne anden gruppe kan deltage i elementer af undervisning og vejledning, så længe de ikke bærer et hovedansvar. Denne gruppe består typisk af seniorforskere, ph.d.-studerende, eksterne lektorer mv.

Den kursusansvarlige underviser har ansvaret for form og indhold af det enkelte kursus, herunder at et givent kursus leveres i konteksten af de uddannelsesretninger, som kurset indgår i. Den kursusansvarlige sikrer også en årlig revision af kursusbeskrivelsen i *DTU's kursusbase*, og at der er dialog med de studerende og institutstudienævnet om niveau, indhold og arbejdsbelastning på kurset gennem kursusevalueringer. Den enkelte underviser registrerer, hvor stor en del af undervisningen, der bliver gennemført. Underviserne bidrager også til den yderligere udvikling af DTU's uddannelser gennem deltagelse i retningsudvalg/følgegrupper og ved uddannelsesevalueringer.

Studerende

De studerende er i centrum for uddannelsesprocessen på DTU, og deres bidrag til løbende at forbedre undervisning og uddannelse er derfor vigtig. De studerende er repræsenteret i en række fora: institutstudienævn, institutstudienævnsformandskabsmøder, tværgående uddannelsesudvalg, Akademisk Råd, bestyrelse og retningsudvalg/følgegrupper. Desuden holder direktionen jævnligt møder med studenterorganisationen Polyteknisk Forening (PF), ligesom AUS' direktør også har møder med PF. Herigennem inddrages de studerende i vurderingen af udviklingsmulighederne. Feedback fra de studerende på undervisnings- og uddannelsesevalueringer, studiemiljøundersøgelser og – når de er færdiguddannede – dimittendundersøgelser bidrager ligeledes med studenterperspektivet i udviklingen af DTU's undervisning og uddannelser.

Tværgående uddannelsesudvalg

Diplomingeniøruddannelsens UddannelsesUdvalg (DUU) og Civilingeniøruddannelsens UddannelsesUdvalg (CUU) rådgiver dekanerne om udviklingen af uddannelserne samt drøfter uddannelses- og undervisningspolitiske spørgsmål på tværs af DTU's uddannelser, fx uddannelsesstrukturen, nye uddannelsesretninger og uddannelseselementer (tværgående kurser) og kvalitetssikringsmekanismer, herunder evaluering. Udvalget er sammensat af tre repræsentanter fra studielederne, tre repræsentanter fra institutstudienævnsformændene samt tre repræsentanter fra de studerende. Dekanerne afholder møder med udvalgene fire gange årligt. Den samlede opgaveportefølje er detaljeret beskrevet i *Forretningsordenen for DUU og CUU*.

2. Hovedelementer og -mekanismer i kvalitetssystemet

Den helt overordnede rammesætning for universitetet er de styringsredskaber, universiteterne er underlagt, herunder først og fremmest universitsloven, uddannelsesbekendtgørelser, *DTU's vedtægter*, strategisk rammekontrakt og de tilsyn med universitetet, som ministeriet årligt gennemfører.

Dernæst er grundlaget for den langsigtede udvikling af universitetet inden for universitetets fire kerneprocesser udformet i DTU's Strategi og politikker. Koblet med UMV'en (omtalt på side 7) bliver det til den centrale proces, som løbende udruller, implementerer og reviderer strategi og politik, økonomi og budget i dialog mellem direktionen og institutter. Denne proces understøttes af en lang række delelementer, der tilsammen skal sikre, at ingeniøruddannelserne på DTU er af høj kvalitet og løbende følger behovet på det danske arbejdsmarked.

På uddannelsesområdet er der også en række centrale elementer, der tilsammen sikrer sammenhængskraften i det system, der skal sikre overblik og fortsat udvikling af DTU's uddannelser. Disse elementer gennemføres i et samarbejde mellem dekaner, AUS og studielederne/institutterne og følger, ligesom UMV'en, fast tilrettelagte årshjul. Disse elementer uddybes nedenfor.

Studielederårsrapporter

Studielederårsrapporten udarbejdes af studielederen for den enkelte uddannelsesretning. Studielederårsrapporterne er et centralt element for dekanerne til at sikre løbende information og overblik over, hvordan det enkelte uddannelsesudbud udvikler sig. Målet med studielederårsrapporterne er at sikre en løbende og velovervejet revision og tilpasning af de enkelte uddannelsesudbud, både med hensyn til uddannelsernes faglighed og arbejdsmarkedets behov. Processen administreres af AUS. Studielederårsrapporten har en række delelementer, som skal adresseres, jf. *Skabelon for studielederårsrapport*. Det drejer sig om følgende tre delelementer:

- Afrapportering af studieordningsændringer
- Refleksion over undersøgelser og nøgletal for retningen
- Status på udvikling og dialog

I skabelonen for studielederårsrapporten henvises til et sæt retningspecifikke nøgletal, der kan variere fra år til år, men som standard altid omfatter frafald og gennemførelstid. Der sættes ikke kvantitative mål for fx gennemførelstiden. I stedet skal den enkelte studieleder benytte sit

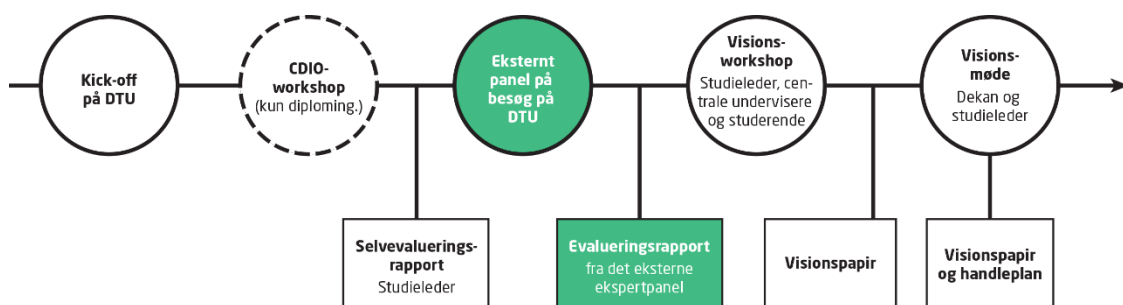
subjektive ledelsesskøn til at lave en vurdering af gennemførelstiden – hvordan er den i forhold til DTU-gennemsnittet, og hvordan har den udviklet sig over årene. I tilfælde af en negativ afvigelse gives en vurdering af, hvorfor dette er tilfældet og hvilken indsats, som eventuelt kan sættes i værk – skal studieplanen justeres eller er der andre ydre faktorer, der kan arbejdes med, og har studielederen brug for hjælp? Også positive afvigelser bør give anledning til refleksion, da der her måske er mulighed for at opsamle viden, som kan gavne andre uddannelsesretninger.

Den færdige studielederårsrapport sendes til de relevante uddannelseskoordinatorer i AUS, der samler alle studielederårsrapporterne for henholdsvis diplomingeniør-, bachelor- og kandidatuddannelsen. Uddannelseskoordinatorerne laver herefter en vurdering af alle rapporter, som sammenfattes i en skriftlig indstilling til dekanerne. På et møde fremlægges indstillingen til godkendelse og drøftelse samt eventuel beslutning om opfølgning for de enkelte uddannelsesretninger. Årshjulet for arbejde med studielederårsrapporterne er beskrevet i *Procedure for studielederårsrapporter*.

Uddannelsesevalueringer

Det overordnede mål med at gennemføre evaluering af DTU's uddannelser med inddragelse af eksterne eksperter er at sikre og udvikle uddannelsernes kvalitet og relevans. Processen administreres af AUS og gennemføres ud fra en centralt fastlagt turnusplan, der kører i en seksårig kadence. Rammesætningen af uddannelsesevalueringerne er beskrevet i *DTU Uddannelsesevaluering*.

Den enkelte evaluering tager afsæt i den eksisterende uddannelsesretning, herunder formelle rammer (studieordning m.v.) og praksis vedrørende undervisning, vejledning, eksamen m.v. Evalueringens sigte er klart orienteret mod fremtiden med et fokus på strategier og planer for videreudvikling af uddannelsesretningen. Evalueringen integreres i DTU's ledelsessystem, herunder i UMV-processens forberedelses- og opfølgningsfaser samt i studielederårsrapporten. Ligeledes udformes der til DTU's bestyrelse en sammenfattet oversigt over hovedkonklusionerne fra årets evalueringer samt en liste over de internationale eksperter, der har deltaget.



Figur 9: Hovedelementerne i DTU's proces for evaluering af uddannelser med inddragelse af eksterne eksperter. Processen startes med en fælles kick-off workshop, hvor studieleder og andre centrale undervisere på uddannelsen orienteres om processen. Efter det eksterne panels besøg holdes der for samme gruppe og et par studerende en workshop, hvor visioner for uddannelsens udvikling drøftes. Workshoppen munder ud i et visionspapir, der efter møde mellem studieleder og dekan formaliseres til en handleplan. Opfølgning sker bl.a. gennem studielederårsrapporten.

Evalueringspanelet sammensættes af tre til fire eksterne medlemmer, hvoraf mindst to medlemmer skal være erfarne studieledere, professorer eller andre inden for relevante områder. De skal desuden have erfaring med uddannelse i fagfeltet. Med henblik på at understøtte målsætningen om, at DTU's uddannelser skal være på højeste internationale niveau, indgår der i evalueringspanelerne også altid internationale eksperter. For at sikre aftagerperspektivet i evalueringsprocessen indgår der i evalueringspanelet også mindst en aftagerrepræsentant.

Uddannelsernes relevans er et element i uddannelsesevalueringerne. Derfor skal institutdirektøren på det institut, hvor uddannelsesretningens kernefaglighed primært ligger, drøfte uddannelsesretningen med sit advisory board, ligesom studielederen gennem sin følgegruppe/retningsudvalg skal indhente aftageres og dimittenders syn på uddannelsesretningen (se mere om advisory board og følgegruppe/retningsudvalg på side 18).

Som supplement til de faste uddannelsesevalueringer med eksterne eksperter gennemføres desuden heldagsseminarer på alle bacheloruddannelser. Disse seminarer er interne og omfatter alle centrale undervisere på uddannelsesretningen, institutstudienævnets formand, studerende, dimittender og aftagere. Seminarerne gennemføres i en seksårig turnus, men forskudt i forhold til de eksterne uddannelsesevalueringer.

Uddannelsesmøder og studiestatistisk årshjul

For at sikre den daglige drift samt at relevante problemstillinger og udfordringer løbende indfanget og håndteres, holdes et ugentligt uddannelsesmøde mellem begge dekaner, studiechefen og kontorchefen for Kontoret for Studieudvikling. På uddannelsesmødet behandles skriftlige beslutnings- og orienteringsoplæg fra medarbejdere i AUS omfattende hele uddannelsesprocessen. Som eksempel kan nævnes, at studiestatistisk materiale og nøgletal, der understøtter tilsynet med DTU Uddannelsesprocessen behandles i en systematisk proces.

Herudover afholder dekanerne en række fastlagte møder med flere af kontorcheferne i AUS for at udvikle, fastholde og forbedre uddannelses- og undervisningsprocesserne inden for kontorerens ansvarsområde.

AUS kvalitetsstyregruppe

DTU har ikke en egentlig kvalitetsenhed, da kvalitetsarbejdet på DTU er tilrettelagt som en integreret del af universitetets aktiviteter, og alle medarbejdere løbende skal have udvikling og forbedring for øje. For at sikre forankringen af et løbende tilsyn med DTU's kvalitetsprocesser på uddannelsesområdet er der dog i AUS nedsat en kvalitetsstyregruppe. Gruppen har studiechefen i AUS som formand og er sammensat af repræsentanter fra AUS ledergruppe og medarbejderne i AUS. Et medlem i gruppen fører året igennem logbog over ændringer i processer og procedurer, som kollegaer indrapporterer, status på de årshjulfastsatte evalueringer m.m. Styregruppen mødes tre gange årligt og har et årshjul, som der arbejdes ud fra. Kvalitetsstyregruppens medlemmer skal:

- Tilse og sikre kvalitetssystemets processer og procedurer samt løbende tage initiativ til evt. tilpasninger på baggrund af evalueringer, observationer og opståede behov for ændring af praksis

- Årligt forholde sig til den logbog, der føres over gennemførte evalueringer og ændrede processer/procedurer, herunder forholde sig til om det samlede kvalitetssystem leverer det ønskede overblik og resultater
- Forholde sig til kvalitetssystemet i et samlet perspektiv, herunder om det lever op til gældende standarder (ESG'er, akkrediteringsloven etc.)
- Agere på evt. indikatorer på, at kvalitetssystemet ikke fungerer i praksis, herunder formidle/udbrede viden om DTU's kvalitetssystem.

Kvalitetsstyregruppen afrapporterer en gang årligt til dekanerne om status på det samlede kvalitetssystem og tilhørende processer. Kvalitetsstyregruppens formål, opgaver og årshjul er beskrevet detaljeret i *Kommissorium for AUS kvalitetsstyregruppe*.

Nøgletal og data: StudielederNet og i-Studiedatavarehus

StudielederNet er et værktøj udviklet til DTU's studieledere. Studieledere har via StudielederNet mulighed for at hente informationer om såvel den enkelte studerende, hele årgange eller den samlede studenterpopulation på den uddannelsesretning, studielederen er ansvarlig for. Der kan trækkes data for, hvor mange ECTS-point en studerende på uddannelsesretningen optjener pr. semester, karakterfordelingen hos de studerende på en årgang, og der er mulighed for at filtrere data på årgange. Studielederen (og universitetet) kan dermed følge en konkret årgang og monitorere de studerendes studieprogression løbende på den enkelte uddannelsesretning. Endelig kan det nævnes at qua den procesorienterede organisering følges mange kurser af studerende fra forskellige uddannelsesretninger samtidig, og StudielederNet er derfor også et vigtigt redskab til at evaluere og vurdere, om et givent kursus er velfungerende for hver enkelt af disse uddannelsesretninger.

Med henblik på at kunne sammenligne uddannelsesretninger på tværs af DTU, er i-Studiedatavarehuset udviklet. Dette site er også målrettet studieledere og bruges til at sammenligne egen uddannelsesretning med andre retninger inden for emner som frafald, studietider, karakterer, dimittendundersøgelse/UddannelsesZoom, ledighedstal m.m.

Evalueringer

Med henblik på løbende at forbedre undervisningen og uddannelserne indhentes der gennem en række tilbagevendende undersøgelser og evalueringer viden om de studerendes syn på DTU's undervisning og uddannelser. Konkret drejer det sig om:

- Undervisningsevaluering (kursus- og eksamensevalueringer) (se side 25)
- Uddannelsesevaluering (se side 15)
- Undervisningsmiljøundersøgelser (studiestartsevaluering, førsteårsevaluering og studiemiljøundersøgelse)
- Dimittendundersøgelse

En detaljeret beskrivelse af disse evalueringsprocesser, herunder ansvar for indsamling, analyse og opfølgning, er at finde i *Processer og procedurer i AUS*.

Dialog med omverden

Den eksterne dialog om uddannelsernes form, indhold og ikke mindst relevans føres gennem tre formelt baserede mødefora - fra det overordnede syn på dimittendens samlede kompetencer til det meget fagnære. De enkelte fora uddybes herunder (se også Figur 10).



Figur 10: Den systematiserede dialog med aftagere om kvaliteten af DTU's uddannelser.

Aftagerpanel

Aftagerpanelet er nedsat efter Universitetsloven og yderligere beskrevet i DTU's vedtægter. Aftagerpanelet på DTU består af 24-30 medlemmer, der tilsammen har erfaring med og indsigt i uddannelsesområdet og de ansættelsesområder, som uddannelserne giver adgang til. De aktuelle medlemmer af DTU's Aftagerpanel kan findes på DTU's hjemmeside.

Aftagerpanelet rådgiver universitetet om:

- Kvaliteten af uddannelserne og relevansen af disse for samfundet
- Udviklingen af nye og eksisterende uddannelser på DTU
- Undervisnings- og prøveformer

Aftagerpanelets opgaver er detaljeret beskrevet i *Forretningsordenen for DTU's Aftagerpanel*.

Advisory Board

På hvert institut har institutdirektøren et advisory board tilknyttet til at rådgive sig inden for DTU's fire kerneprocesser, jf. DTU's vedtægter. Et advisory board har fra to til seks medlemmer, der alle er udefrakommende repræsentanter for instituttets kerneinteressenter. Advisory boardet udpeges af institutdirektøren og godkendes af rektor. Ved uddannelsesevalueringer skal det/de relevante advisory board(s) give en vurdering af uddannelsesretningens form og indhold. Ligeledes inddrages advisory board i forbindelse med udvikling af forslag til nye uddannelsesretninger. Sammensætningen af institutternes advisory boards er beskrevet under de enkelte institutters hjemmesider på dtu.dk.

Studieledernes følgegrupper/retningsudvalg

Til at understøtte studielederens arbejde med at udvikle den enkelte uddannelsesretning, er der på hver uddannelse etableret en følgegruppe (på diplomingeniøruddannelsen kaldet retningsudvalg). En følgegruppe er sammensat af såvel undervisere på uddannelsesretningen (det kan være undervusere fra flere af DTU's institutter), studerende på uddannelsesretningen, aftagerrepræsentanter som dimittender. Følgegruppen mødes flere gange årligt (aftagere og dimittender deltager mindst en gang om året) til drøftelse af uddannelsesretningen, herunder dennes mål for læringsudbytte, indhold og resultater. Studielederen afrapporterer en gang årligt i studielederårsrapporten til den relevante dekan om følgegruppens sammensætning og eventuelle ændringer og tiltag, der sættes i værk på baggrund af dialogen med følgegruppen.

Andre aktører og elementer

DTU's videnskabelige personale har året igennem en tæt kontakt med erhvervslivet og internationale samarbejdspartnere (peers). Det sker gennem specialkurser (projekter) og afsluttende projekter, ved konferencer og møder samt gennem forskningssamarbejder. Samarbejde af denne art giver et vigtigt grundlag for at vurdere det faglige niveau hos DTU's studerende og understøttes yderligere af den løbende dialog med censorkorpsets medlemmer.

Censorkorpset, der er sammensat af både undervisere på videregående uddannelsesinstitutioner og aftagerrepræsentanter, anses af DTU's undervisere som meget værdifuld, idet den enkelte censor bidrager til en faglig dialog om mål for læringsudbytte, niveau, indhold og kvalitet helt ned på det enkelte kursus. Denne dialog finder typisk sted mellem vejleder/eksaminator og censor i eksamenssituationen. Alle eksterne censorer bliver i forbindelse med censoropgaven bedt om at udfylde et obligatorisk eksamenstilbage meldingsskema på censornet.dk. Det samlede formandskab i censorkorpset udarbejder en årsrapport, hvori indkomne tilbagemeldinger fra censorerne indgår. Årsrapporten sendes til orientering til institutstudienævnsformændene samt dekanerne, der har det samlede ansvar for DTU's uddannelsesproces og sikrer opfølgning, hvis det måtte være nødvendigt i overensstemmelse med det subjektive ledelsesskøn. Endelig skal nævnes, at dimittendundersøgelsen, der gennemføres minimum hvert 3. år, også giver vigtige input, der bruges i udviklingen af DTU's uddannelser.

Tilsammen udgør aktørerne og elementerne nævnt i dette afsnit værktøjerne til løbende at overvåge uddannelsesudbuddet på DTU og til stadighed at føre tilsyn med udviklingen og agere rettidigt, hvor der måtte være behov for det.

3. Sikring af videngrundlag

Videngrundlaget på diplomingeniøruddannelsen og civilingeniøruddannelsen

Grundlaget og ambitionsniveauet for alle DTU's uddannelser er fastlagt med udgangspunkt i *DTU's strategi* og konkretiseres i *DTU's uddannelsespolitik* og *Delpolitik for efteruddannelse*. Undervisningen på alle DTU's uddannelser bliver derfor varetaget af undervisere, der har deres videngrundlag forankret i enten en aktiv forskerkarriere (både diplomingeniør- og civilingeniør-

uddannelsen) eller en stillingsstruktur, hvor undervisning vægtes højt og hvor innovation og udvikling indgår som en del af stillingsbeskrivelsen (diplomingeniøruddannelsen). Begge typer stillinger er omfattet af gældende cirkulærer, overenskomster og egne delpolitikker, karriere- og lønstrukturer samt processer og procedurer for opslag, bedømmelse og kompetenceudvikling. Når universitetets arbejde med at sikre videngrundlaget for uddannelserne skal beskrives, er det derfor centralt at skelne mellem videngrundlaget for henholdsvis diplomingeniøruddannelsen og civilingeniøruddannelsen på DTU.

Videngrundlaget på diplomingeniøruddannelsen

Diplomingeniøruddannelsen er innovations- og professionsbaseret og tilrettelagt med sigte på, at den nyuddannede dimittend er erhvervsparat fra første arbejdsdag. Det innovations- og professionsbaserede videngrundlag sikres ved, at undervisningen varetages af undervisere med forankring i DTU's innovations- og forskningsmiljøer og i tæt kontakt med erhvervslevet, således at uddannelsen baseres på ny viden relevant for dimittendernes fremtidige erhverv. Samtidig sikres det herigennem, at uddannelsen baseres på ny viden fra relevante forskningsfelter inden for uddannelsens faglighed. Videngrundlagets sikring understøttes af organiseringen af de faglige miljøer, der udbyder undervisningen. På DTU Diplom, Center for Diplomingeniøruddannelse, er der fire afdelinger med hver deres faglige profil og særlige fokusområde inden for innovation og virksomhedssamarbejde. Kvalifikationerne hos afdelingernes undervisere sikres blandt andet gennem deltagelse i innovations- og udviklingsopgaver, faglige kurser, konferencer og seminarer. Underviserne samarbejder ligeledes med en lang række virksomheder og iværksættere om cases i undervisningen, praktikophold, diplomingeniørprojekter og innovationsopgaver.

Videngrundlaget på civilingeniøruddannelsen

Civilingeniøruddannelsens to niveauer (baer forskningsbaserede, hvor bachelordelen primært kvalificerer til videre studier, og kandidatdelen sigter på at udvikle ingeniørmæssige kompetencer til at beklæde videntunge, udviklingsprægede stillinger. Det forskningsbaserede videngrundlag sikres ved, at undervisningen varetages af aktive forskere, som pga. den procesorienterede organisering underviser inden for netop deres fagområde (se side 6). Kvaliteten af de forskningsmiljøer, der er grundlaget for DTU's forskningsbaserede uddannelser, sikres gennem DTU's løbende, internationale forskningsevalueringer (se side 22).

Mekanismer til at sikre videngrundlag

Ledelsens overblik over, om der er knyttet det relevante og nødvendige videngrundlag til alle uddannelsesudbud, sikres gennem følgende mekanismer:

- Ansættelsesprocedurer
- UVM-processen, herunder også MUS (se side 7)
- Uddannelsesevalueringer, herunder også 9-21 seminarer (se side 15)
- Forskningsevalueringer

Derudover skal det nævnes, at den procesorienterede organisering på DTU (se præambel), hvor faglighed er forankret på institutter, mens uddannelsesretningerne er opbygget af undervisningselementer på tværs af universitetets institutter bidrager væsentligt til at sikre en solid dækning af videngrundlaget på alle uddannelsesudbud.

Ansættelsesprocedurer

Ved ansættelse af medarbejdere med undervisnings- og vejledningsopgaver på DTU har dokumenterede undervisningskvalifikationer afgørende betydning. Ansøgere skal således kunne dokumentere, at de er i gang med eller har gennemført UDTU (DTU's universitetspædagogikum) eller anden tilsvarende pædagogisk kompetenceudvikling.

Ansættelse i VIP-stillinger kan være som adjunkt/lektor/professor eller forsker/seniorforsker/professor. Videnskabelige medarbejdere i første gruppe omtales som faculty VIP og kan have væsentlige undervisnings- og uddannelsesopgaver i op til 50% af arbejdstiden. Videnskabelige medarbejdere i anden gruppe kan have undervisnings- og uddannelsesopgaver i op til 20% af arbejdstiden. For undervisere ansat udelukkende med tilknytning til diplomingeniøruddannelsen er forventningen, at undervisnings- og uddannelsesopgaver typisk vil optage ca. 80% af arbejdstiden.

MUS - medarbejderudviklingssamtale

DTU's processer tager udgangspunkt i selvledelse og som understøtter det subjektive ledelseskøn. På institutterne udfoldes dette med reference til instituttets UMV og den aktuelle årlige handlingsplan (se side 7). Årshjulet indebærer, at der hvert år afholdes formelle medarbejderudviklingssamtaler, MUS, mellem leder og den enkelte medarbejder. Under MUS drøfter medarbejdere og ledere bidrag til UMV'en, således at der skabes en tydelig rød tråd imellem de projekter og opgavemål, som individer og grupper er (med)ansvarlige for, og de mål, som afdeling og institut samlet set er ansvarlige for. Konkrete forventninger til mål, præstationer, samarbejde, arbejdsopgaver, resultater drøftes, og en dialog om forskningstilknytning, innovations- og udviklingsaktiviteter, hvor også pædagogisk og didaktisk uddannelse og efteruddannelse indgår, er en del af MUS for det videnskabelige personale. Institutdirektøren og sektionslederne har ansvar for at agere, hvis en underviser ikke følger op på MUS-aftalen. For uddybning se *Skabelon og vejledning til MUS*.

Uddannelsesevalueringer (se side 15)

I forbindelse med uddannelsesevalueringerne er sikring af videngrundlaget på den pågældende uddannelse et centralt element, og der differentieres mellem de forskellige uddannelses typer.

- *Civilingeniøruddannelsens to niveauer:* Ved udpegning af de eksterne medlemmer til evalueringspanelet lægges der vægt på, at to til tre panelmedlemmer er internationale kernefaglige eksperter inden for uddannelsesretningens område, således at en reel vurdering af videngrundlag og niveau sikres. Studielederen skal i selvevalueringsrapporten beskrive uddannelsens forankring i relevante forskningsmiljøer, fx i form af en oversigt over de forskningsmiljøer, der understøtter uddannelsesretningen, hvordan dette afspejles i undervisningen og den samlede uddannelsesretning, og hvad de studerende får ud af, at uddannelsesretningen er forskningsbaseret.

- *Diplomingeniøruddannelsen:* Studielederen skal redegøre for uddannelsesretningens CDIO³-fundament og professionsorientering. Ved udpegning af de eksterne medlemmer til evalueringspanelet lægges der vægt på, at en af de to kernefaglige eksperter også har viden og indsigt i CDIO og har indsigt i, at CDIO bliver en synlig ramme for de studerendes læring i uddannelsesforløbet. Studielederne skal i selvevalueringsrapporten beskrive uddannelsesretningens forankring i relevante miljøer, og at underviserne har de rette pædagogiske og didaktiske forudsætninger for at bidrage til en CDIO-baseret uddannelse. Det kan fx være i form af en oversigt over innovations- og forskningsmiljøerne, der understøtter uddannelsesretningen, og hvordan dette afspejles i undervisningen.

For begge både diplomingeniøruddannelsen og civilingeniøruddannelsens to niveauer gælder, at studielederen i forbindelse med evalueringen bl.a. også bør forholde sig til, om der på de relevante institutter og/eller på tværs af uddannelsesretningen er taget initiativ til aktiviteter, hvor kollegialt samarbejde om udvikling og gennemførelse af undervisning støttes. Som afslutning på evalueringsprocessen udarbejder studielederen et visionspapir, der drøftes med dekanen. Visionspapiret transformeres til en handleplan, og relevante opmærksomhedspunkter fra visionspapiret drages evt. videre ind i UMV-processen.

Forskningsevalueringer

Endelig skal det fremhæves, at der løbende gennemføres internationale forskningsevalueringer på samtlige DTU's institutter. Forskningsevalueringerne gennemføres i en turnusperiode på seks år. Formålet med forskningsevalueringerne er at give institutterne feedback på deres forskningsaktiviteter og skabe et kvalificeret grundlag for fortsat videnskabelig udvikling. Processen er baseret på selvevaluering og besøg af et eksternt, internationalt evalueringspanel i en peer-baseret vurdering. Resultatet af evalueringen er en fortrolig evalueringsrapport til intern brug for instituttets og DTU's ledelse. Handlingspunkter indarbejdes i UMV'en og opfølgning indgår i DTU's årshjul. For yderligere detaljer se *Procesbeskrivelse for Forskningsevaluering*.

4. Sikring af niveau, indhold og tilrettelæggelse

Processen, der anvendes til at overvåge uddannelsernes niveau, indhold og tilrettelæggelse består af en række delelementer, der tilsammen giver et perspektiv på hele uddannelsesforløbet:

- Uddannelsernes struktur og pædagogiske tilrettelæggelse
- Undervisningsårets struktur
- Opdatering af studieordninger, inkl. studielederens årsrapporter
- Kursus- og eksamensevaluering, herunder censorkorps og afsluttende projekt og specialer
- Frafalds- og studieforløbsprofiler
- Universitetspædagogikum

³ Bogstaverne C-D-I-O står for de faser, som ingeniørens problemløsning typisk gennemgår: Conceive – Design – Implement – Operate (se også side 23)

Processen er et samspil mellem dekaner, studielederen for den enkelte uddannelsesretning og AUS, men det er studielederen, der fra dekanen har det uddelegerede ledelsesansvar for løbende at kvalificere og sikre den enkelte retnings studieplan og kompetenceprofil samt at forholde sig til gennemførsel, mens en sikring af arbejdsbelastningen håndteres af institutstudienævnene.

Uddannelsernes struktur

DTU's uddannelsespolitik konkretiserer målene for uddannelsernes videngrundlag, niveau og indhold. For at styre og indfri disse mål er uddannelserne på DTU tilrettelagt inden for nogle overordnede principper, som sikrer, at alle dimittender opnår et sæt fælles ingeniørfaglige kompetencer ud over en retningsspecifik, faglig specialisering. Uddannelserne har ingeniørvirket som mål og erhvervssparathed er central for rammesætningen af uddannelserne.

Diplomingeniøruddannelsens struktur

Diplomingeniøruddannelsen er struktureret således, at de første fire semestre hovedsageligt består af obligatoriske kurser inden for retningsens kernefaglighed. På de sidste semestre kan de studerende specialisere sig gennem tilvalgskurser, et semesters praktikophold og det afsluttende diplomingeniørprojekt. Derudover tegnes diplomingeniøruddannelsen af seks konstituerende elementer: Praksisorientering, specialisering, innovation, tværfaglighed, internationalisering og forretningsforståelse. Diplomingeniøruddannelsens praksisorientering og sigte om, at nyuddannede dimittender er erhvervssparate fra første arbejdsdag, understøttes desuden af, at uddannelsen baseres på det internationale koncept for ingeniøruddannelser, CDIO (se *Håndbog for CDIO på DTU's diplomingeniøruddannelse*). Dette koncept betyder blandt andet, at de enkelte kurser kædes sammen af flerfaglige, praksisorienterede projekter, som skal understøtte de studerendes evne til at anvende deres teknisk-teoretiske viden i praksis.

Civilbachelor- og kandidatuddannelsens struktur

Både bachelor- og kandidatuddannelsen tager udgangspunkt i en teknisk-naturvidenskabelig faglig basis kombineret med en teknologisk specialisering. Begge uddannelser er struktureret omkring DTU's flagmodel, som består af fire lige store fagblokke:

- Bachelorniveau: Naturvidenskabelige grundfag, teknologiske linjefag, projekter og almene fag samt en gruppe valgfrie kurser.
- Kandidatniveau: Generelle retningskompetencer, teknologisk specialisering, kandidat-specialet samt en gruppe valgfrie kurser.

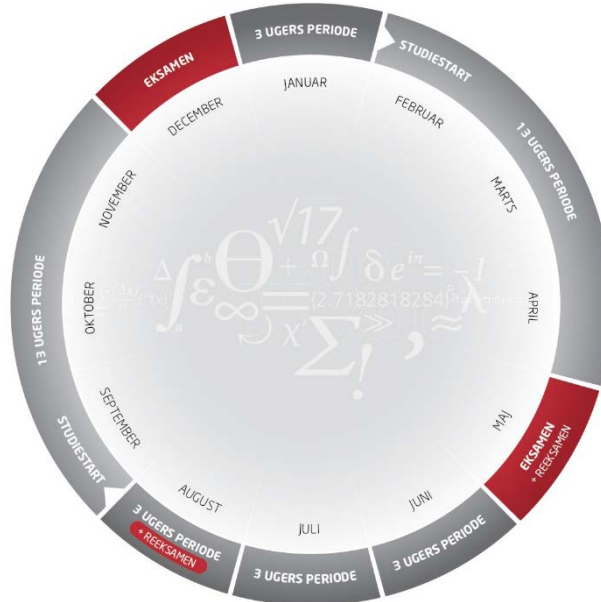
Flagmodellen udgør dermed en fælles struktur for henholdsvis bachelor- og kandidatuddannelsen og betyder, at uddannelserne både sikrer et sæt fælles ingeniørfaglige kompetencer og stor fleksibilitet til faglig specialisering.

Undervisningsårets struktur

Studieåret består af to hovedundervisningsperioder, forår og efterår, samt en sommerperiode. Der udbydes 16 ugers undervisning hvert forår og efterår, fordelt på en 13-ugersperiode og en

3-ugersperiode. Imellem 13- og 3-ugersperioden afholdes eksamener. Sommerperioden består af 3-ugersperioder i juli og august.

I 13-ugersperioden følger de studerende typisk 25-30 ECTS fordelt på 4-6 kurser af et omfang på 5, 7,5 eller 10 ECTS. I slutningen af hvert studiehalvår findes en 3-ugersperiode, hvor de studerende har mulighed for at følge ét kursus. Det giver mulighed for intensive kurser, hvor de studerende kan arbejde i hele, sammenhængende dage, fx med eksperimentelt arbejde eller projektarbejde og kurser, hvor en ret kort teorigennemgang efterfølges af en case, nogle praktiske øvelser eller lign. En studerende, der er tilmeldt 25 ECTS i 13-ugersperioden og 5 ECTS i 3-ugersperioden (eller 30 ECTS i 13-ugersperioden) modtager således ca. 20 timers undervisning pr. uge i 13-ugersperioden og ca. 30 timers undervisning pr. uge i 3-ugersperioden.



Figur 11: Undervisningsåret på DTU.

Studielederen sikrer, at der til uddannelsesretningen er udarbejdet forslag til studieforløb, således at den enkelte uddannelsesretning kan gennemføres inden for normeret tid. Studielederen sikrer desuden gennem fx sin følgegruppe, at der er sammenhæng mellem de enkelte obligatoriske kurser på uddannelsesretningen. Den kursusansvarlige for de enkelte kurser sikrer en forventningsafstemning om niveau og indholdet på kurset ved i kursusbeskrivelsen at angive forudsætninger og læringsmål for kurset. Den kursusansvarlige sikrer en rimelig arbejdsbelastning.

Studieordninger inkl. studielederårsrapporter (se side 14)

Struktur og indhold af uddannelserne på DTU er beskrevet i uddannelsernes studieordning. Der er udarbejdet specifikke studieordninger for samtlige uddannelsesretninger. Studieordningen for den enkelte retning, inkl. studieplan, revideres en gang om året af studielederen i henhold til rammestudieordningen. Opdatering af studieordningerne er forankret i AUS og involverer alle studieledere. Alle ændringer forelægges herefter dekanerne inden studieordningerne for det kommende studieår træder i kraft. Studielederen skal hvert år, efter studieordningerne er opdaterede, i sin årsrapport angive hvilke ændringer, der er foretaget i studieordningen.

For at understøtte processen med redigering af studieordningerne, fører AUS' regelgruppe året igennem tilsyn med regler og procedurer. På regelgruppens møder føres der tilsyn med ændringer i regler, studieplaner mm, og regelgruppen sikrer, at alle studieledere informeres herom.

Det studieadministrative system STADS benyttes til at styre alle DTU's uddannelsesretninger og til automatisk og løbende at sikre, at de studerende følger studieordningernes gruppering af kurser. I STADS registreres også al information om de studerende inkl. karakterer, information om studieprogression og frafald.

Studieordningen henviser både til mål for læringsudbytte for den samlede uddannelsesretning og til læringsmål opsat for delelementerne på uddannelsesretningen (kurser og projekter). En uddannelsesretnings samlede mål består af:

- Kompetenceprofil (uddannelsens mål for læringsudbytte)
- Kursusbeskrivelser

For alle uddannelsesretninger på DTU er der udarbejdet kompetenceprofiler, der afspejler uddannelsesretningens mål for læringsudbytte i henhold til den danske kvalifikationsramme for videregående uddannelse. For de tre typer fuldtidsuddannelser findes der både et sæt fællesfaglige mål for læringsudbytte, der er fælles mål for alle dimittender på en given type uddannelse, og retningsspecifikke mål for læringsudbytte, som gælder for den enkelte uddannelsesretning. På baggrund af kompetencebeskrivelsen for de enkelte uddannelsesretninger er der desuden udarbejdet en kursuskompetencematrix, der illustrerer, hvordan læringsmålene på de enkelte kurser på en uddannelsesretning bidrager til uddannelsesretningens samlede kompetenceprofil. En revision af kursus-kompetencematricen indgår i det årlige arbejde med opdatering af studieordningen og studielederårsrapporten.

En beskrivelse af de enkelte kurser findes i DTU's kursusbase. Kursusbeskrivelserne indeholder information om kursusindhold, læringsmål, undervisnings- og eksamensformer. Kursusbeskrivelserne benyttes til at præsentere det enkelte kursus' læringsmål samt valg af undervisnings- og eksamensformer over for de studerende, både ved kursusstart og som reference-ramme i forbindelse med kursus- og eksamensevalueringen, der afslutter det enkelte kursusforløb. Kursusbasen revideres årligt forud for opdatering af Studiedatabasen (database med studieordninger). Det er institutstudienævnene, der godkender kursusbeskrivelserne og dekanen, der godkender studieordningerne.

Kursus- og eksamensevaluering

Alle kurser på DTU evalueres i flere trin, og herigennem høstes information om både niveau, indhold og arbejdsbelastning. Undervejs i semesteret gennemfører den kursusansvarlige en eller flere evalueringer med henblik på at kunne justere undervisningen i det *igangværende* kursus. Disse evalueringer er en intern proces mellem undervisere og studerende, og resultaterne anvendes til at udvikle undervisningen, både i det igangværende undervisningsforløb og fremadrettet. Rammerne for denne løbende, fremadrettede evaluering er relativt åbne, således at den enkelte kursusansvarlige kan tilpasse evalueringsformen ved brug af en eller flere metoder, afhængigt af kursets form og indhold. Der er dog et krav om mindst en midtvejsevaluering. Der følges op på, om der har været gennemført løbende evalueringer i den afsluttende kursusevaluering.

Hver undervisningsperiode afsluttes med, at de studerende evaluerer de kurser, som de har deltaget i. Der gennemføres kursusevalueringer på samtlige DTU's ca. 800 kurser hvert semester. Besvarelserne på kursusevalueringerne samles efter semesterets afslutning elektronisk.

De enkelte institutstudienævn har adgang til de evalueringer, der vedrører de kurser, det pågældende institut har ansvaret for. Institutstudienævnet skal tage stilling til og vurdere om de vil agere på resultaterne. Studielederne får ligeledes adgang til de kursusevalueringer, der indgår i den enkelte studieleders uddannelsesretning. Institutstudienævnet gennemgår kursusevalueringerne samt de enkelte kursers karakterprofiler. Der iværksættes justeringer, hvis det skønnes, at en væsentlig del af de studerende ikke opnår det planlagte læringsudbytte. Opfølgningen sker ved, at institutstudienævnet eller den relevante chef (som holder MUS-samtale med pågældende underviser) efter orientering fra institutstudienævnetsformanden tager det aktuelle problem op med den kursusansvarlige.

Eksamen er også en væsentlig del af det samlede kursusforløb. Som supplement til de vel-etablerede kursusevalueringer indførte DTU derfor i 2014 evaluering af eksamen på alle kurser. Eksamensevalueringerne udsendes til de studerende, når eksamensperioden starter og er åben til en uge efter sidst afholdte eksamen. Institutstudienævnene får herefter adgang til resultaterne og har også ansvar for opfølgning på disse.

Studieforløbsprofiler

Studieforløbsprofilerne viser frafald og studieprogression og er opgjort retningspecifikt for alle DTU's uddannelsesretninger. Studieforløbsprofilerne viser de studerendes studieforløb for hver optagelsesårgang. Profilerne opdateres hvert år og viser præcist, hvornår de studerende falder fra eller bliver færdige. De er et supplement til det administrative værktøj StudielederNet (se side 17). Disse data kan af studielederen bruges til at vurdere, om kursusporteføljen på en uddannelsesretning er velfungerende, både i forhold til frafald, de studerendes gennemførelsestid generelt og til at sammenligne udviklingen på en uddannelsesretning med andre uddannelsesretninger.

Universitetspædagogikum

DTU's universitetspædagogikumsforløb, UDTU, tilbydes alle nye undervisere på DTU. Uddannelsesforløbet's mål er, at underviserne tilegner sig viden, metoder og redskaber til at varetage kvalificeret undervisning på universitetsniveau – og til fortsat at udvikle deres egen undervisningspraksis og deres forståelse af universitetsundervisning. Uddannelsen er skræddersyet til undervisning i tekniske uddannelser og har derfor et særligt fokus på problemstillinger omkring ingeniørfagsdidaktik. Uddannelsen foregår i en vekslen mellem kursusmoduler og praktiske opgaver med udgangspunkt i deltagernes egen undervisning og afsluttes med et længere udviklingsprojekt. I uddannelsen indgår kollegial supervision, og deltagerne trænes i at bruge hinanden som sparringspartnere for udvikling af kurser og undervisning. Uddannelsens omfang er 250 timer. UDTU-deltagere får pædagogisk supervision af en erfaren kollega fra eget institut. LearningLab arrangerer workshops for de pædagogiske supervisorer i kollegavejledning og bedømmelse af pædagogiske kvalifikationer.

Tilsvarende udbydes et pædagogisk uddannelsesforløb i universitetspædagogik ("UP") for erfarne undervisere, som ikke har deltaget i UDTU – typisk fordi de er blevet ansat før UDTU blev oprettet. Forløbet har samme læringsmål og indhold som UDTU, men formen er skræddersyet til denne målgruppe, bl.a. ved i høj grad at inddrage deltagernes praktiske erfaringer.

Selvevaluering

Præambel

DTU's arbejde med uddannelseskvalitet er forankret i DTU's Strategi. DTU påbegyndte en ny strategiperiode per 1. januar 2020 med høje internationale ambitioner, hvilket afspejler sig i strategien, *Strategi 2020-2025 Teknologi for mennesker*.

Strategien hviler på de forudgående års resultater og ikke mindst succesrige strategi (2014-2019). Den nye strategi adskiller sig derfor fra den forrige ved at være mere overordnet og kort med fokus på de strategiske mål og ikke virkemidlerne, som henover en årrække er blevet inkorporeret i diverse politikker for de enkelte områder på universitetet. Strategien består således af mission, vision, strategisk sigte og tre ambitiøse pejlemærker for uddannelse, bæredygtighed og digitalisering, hvoraf enkelte dele fremhæves nedenfor:

DTU's mission

DTU udvikler og nyttiggør naturvidenskab og teknisk videnskab til gavn for samfundet.

DTU's vision

DTU er et af Europas fem førende tekniske universiteter og har Europas bedste ingeniøruddannelse.

DTU er internationalt anerkendt for sin polytekniske eliteforskning og uddannelse af innovative ingeniører med dyb faglighed, der er en drivkraft for digital og bæredygtig forandring i en global verden.

DTU udvikler værdiskabende teknologi for mennesker i krydsfeltet mellem forskning, uddannelse, innovation og forskningsbaseret rådgivning og i tæt interaktion med omverdenen.

For DTU's ingeniøruddannelser er sat følgende pejlemærke:

Vi har Europas bedste ingeniøruddannelse – gennem hele arbejdslivet

Vi påtager os en ledende rolle i udviklingen af ingeniørfaget og uddanner ingeniører med dyb faglighed, engagement og en innovativ tilgang, understøttet af nye og relevante digitale læringsværktøjer og -former.

Vores særlige polytekniske uddannelseskultur, unikke studiemiljø, eksperimentelle lærings-tilgang og den direkte adgang til forskere og undervisere gør os i stand til at løfte og realisere ingeniørstuderendes fulde potentiale.

Vi imødekommer samfundets behov for livslang læring ved at omsætte vores forskningsviden til markedsrelevante uddannelser og kurser, der går hånd i hånd med et aktivt arbejdsliv.

Strategien sætter således en meget ambitiøs retning for DTU og ikke mindst for DTU's ingeniør-uddannelser i de kommende år. Det høje ambitionsniveau vil derfor også stille store krav til kvalitetsarbejdet på DTU. Sidst i dette dokument bliver nogle af de fremadrettede udviklingsmuligheder for kvalitetsarbejdet, der skal sikre, at universitetet kommer i mål med strategiens ambitioner, beskrevet.

Deltagere og organisering

Grundlæggende er selvevaluering en integreret del af DTU's kvalitetsarbejde og udfoldes i det daglige via kvalitetskulturens tre principper som nævnt i præamblen til systembeskrivelsen:

- Den **organisatoriske dialog**.
- En ambition om løbende **proces- og resultatforbedring**.
- En forventning om, at den enkelte medarbejder kan træffe velbegrundede valg inden for eget ansvarsområde, i daglig tale kaldet **det subjektive ledelsesskøn**.

Der skal derfor peges på mange aktører, når deltagerne i den samlede udarbejdelse af selvevalueringsdelen af institutionsrapporten skal beskrives. Input til nærværende selvevaluering er da også indsamlet i en periode på næsten to år og har givet næsten alle med ansvar for undervisning og uddannelse på DTU mulighed for at bidrage til processen. Udarbejdelsen af selvevalueringsdokumentet kan på denne baggrund sammenfattes således:

Arbejdsgruppe

En arbejdsgruppe har sammenfattet og beskrevet input fra de løbende processer til selve selvevalueringsdokumentet. Arbejdsgruppen har bestået af flg. repræsentanter:

- Den øverste ledelse: Universitetsdirektør Claus Nielsen og dekan Philip J. Binning
- Studieleder: Klaus Braagaard Møller, professor
- Institutdirektør: Jane Hvolbæk Nielsen, professor
- Institutstudienævnens formand: Anker Degn Jensen, professor
- Polyteknisk Forening: Kirstine Krøyer Rasmussen, studerende
- Administration: Studiechef/direktør Jørgen Jensen, kontorchef Trine Eltang, chefkonsulent Christa Trandum og specialkonsulent Lone Hegelund

På denne måde er der i selvevalueringsprocessens slutfase taget højde for, at alle aktører i DTU Uddannelsesprocessen er repræsenteret. Arbejdsgruppen har i efteråret/vinteren 2019/2020 haft tre møder, som er mundet ud i nærværende slutdokument, der er blevet behandlet og godkendt af DTU's samlede direktion.

Midtvejsevalueringen i 2017

I 2017 blev der gennemført en omfattende midtvejsevaluering⁴ af DTU Uddannelsesprocessen på DTU. Midtvejsevalueringen blev gennemført af et sekretariat med en formand udpeget af rektor. Sekretariatet gennemførte en række interviews med samtlige DTU's daværende 18 institutter og 5 stabsenheder. Hvert møde havde deltagelse af alle med ledelsesansvar i uddannelsesprocessen på de enkelte institutter/administrative enheder. Forud for de enkelte interviews var en spørgeguide blevet fremsendt som mødeforberedelse til mødedeltagerne. I den sammenhæng blev deltagerne bedt om at reflektere over punkter, som instituttet gerne ville diskutere på evalueringsmødet med henblik på at optimere og rationalisere det samlede kvalitetssystem på uddannelsesområdet. Den samlede proces er beskrevet i *Kommissorium for midtvejsevaluering af DTU's kvalitetssystem med tilhørende bilag*.

Kollegiale fora

I den organisatoriske dialog i de kollegiale fora er DTU's kvalitetssystem og de tilhørende ledelsesprocesser jævnligt et dagsordenpunkt. Det seneste år har der været skærpet fokus på den dialog, og ved møder i alle kollegiale fora har der været inviteret til, at man har kunnet kommentere på kvalitetssystemet og -kulturen.

1. Overordnet vurdering

Kvalitetsarbejdet på uddannelsesområdet er velfungerende og solidt funderet i mål formuleret i *DTU's strategi* og i *DTU's Uddannelsespolitik* og udmøntes gennem DTU's ledelsesmodel: *DTU Excellence* (jf. systembeskrivelsen side 7). Vurderingen hviler dels på det løbende arbejde, input og feedback fra de mange fora, som er tilknyttet kerneprocessen DTU Uddannelsesprocessen, dels på mange interne og eksterne indikatorer, herunder i hvilken grad kvalitetssystemet understøtter og genererer de resultater, som DTU med rette kan forvente ift. strategiske mål og handlingsplaner og endelig på resultaterne fra midtvejsevalueringen i 2017.

Målsætninger og resultater

DTU's strategi, både den gamle, som dækkede perioden 2014-2019 og den nye, som går frem mod 2025, var og er ambitiøse. DTU's kvalitetssystem skal således sikre, at alle studerende får et højt læringsudbytte og bliver uddannet til ingeniører med stærk faglighed, gåpåmod og evnen til at reflektere og agere selvstændigt. Kvalitetsarbejdet skal også sikre, at DTU's ingeniøruddannelser er på højeste internationale plan og blandt de førende i Europa – såvel i bredden som på eliteniveau. Dette gøres ved bl.a. at udbyde honours-forløb (elitefokus) og ved at udbyde uddannelsesretninger på tværs af institutter forankret i faglige discipliner, hvorved forskningsbaseringen i al undervisning og dermed uddannelse sikres, og hvor tilknytningen til praksis samtidig er høj. En række evalueringer og performance-indikatorer sikrer løbende tilsyn med

⁴ Midtvejsevaluering 2017: Navnet henviser til, at DTU i 2017 var midtvejs mellem to institutionsakkrediteringer (2014 og 2020).

udviklingen. DTU modtager desuden input til uddannelsesprocessen gennem de eksterne uddannelsesevalueringer, dialog i aftagerpanel, advisory boards, følgegrupper og gennem censor-netværket.

Det overordnede mål med kvalitetsarbejdet er, jf. DTU's Strategi og DTU's Uddannelsespolitik, at uddanne fagligt dygtige ingeniører med efterspurgte og langtidsholdbare kompetencer til at løfte samfundsmæssige, teknologiske og globale udfordringer. Dette mål indfries ved:

- at vores studerende opfatter deres uddannelse og undervisning som af høj kvalitet og med relevant indhold og et konstruktivt og innovativt studiemiljø
- at vores aftagere finder vores kandidater attraktive og i besiddelse af de rette kompetencer til tidens arbejdsmarked og udfordringer
- at DTU udbyder ingeniøruddannelser på højeste internationale niveau

DTU's strategi slår fast, at DTU's benchmark ligger på den internationale scene, hvorfor DTU til stadighed skal måles ift. førende internationale tekniske eliteuniversiteter. DTU lægger således stor vægt på løbende peer-to-peer vurderinger og evalueringer gennemført i samarbejde med internationale fagfæller (peers) fra DTU's internationale alliancepartnere⁵, gennem uddannelses- og forskningsevalueringer med inddragelse af internationale eksperter, ligesom DTU naturligvis løbende forholder sig til det store antal rankinglister og de metoder, disse rangordner universiteterne efter.

Indikatorer for, at studerende opfatter uddannelserne på DTU som af høj kvalitet og med relevant indhold, afspejles bl.a. i Uddannelses- og Forskningsministeriets spørgeskemaundersøgelse blandt studerende og dimittender fra danske videregående uddannelser i 2016 (indgår i Uddannelseszoom). Undersøgelsen viste, at DTU-studerende samlet set giver kvaliteten af deres uddannelser den højeste karakter blandt alle danske universiteter. Ligeledes gav dimittenderne DTU den højeste rating blandt alle universiteter, hvad angår spørgsmålet om, hvorvidt der er overensstemmelse mellem det, de studerende har lært på DTU og de kompetencer, der efterspørges på arbejdsmarkedet. Resultaterne fra ministeriets undersøgelse understøttes af egne målinger. DTU's seneste dimittendundersøgelse fra 2018 viser, at 99 % af dimittenderne vil anbefale DTU til andre, og mere end 94 % af dimittenderne mener, at deres uddannelse har været præget af høj kvalitet. Dertil kommer nogle af de indikatorer, der i national sammenhæng også benyttes til at måle kvalitet i uddannelserne: Her kan bl.a. nævnes, at DTU gennemfører mere end 99 % af den planlagte undervisning, og de studerende har ca. 20 undervisningstimer om ugen i 16 fulde undervisningsuger med tilbud om yderligere undervisning i 3-ugersperioderne (jf. systembeskrivelsen side 23).

⁵ EuroTech Universities Alliance: École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), École Polytechnique (L'X), Eindhoven University of Technology (TU/e), Technical University of Munich (TUM), Technion (Israel)
Nordic Five Tech: Chalmers, KTH i Stockholm, NTNU i Trondheim, Aalto Universitetet i Helsinki
Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST), Nanyang Technological University i Singapore og University of Queensland i Australien.

En anden indikator for, om universitetet udbyder relevante uddannelser er ministeriets prækvalifikationsproces. I perioden 2015-2019 har universitetet fået godkendt alle ansøgninger om oprettelse af nye uddannelsesretninger, i alt 12, hvilket fortæller, at universitetet både forstår samfundsudviklingen og tilgodeser arbejdsmarkedets generelle behov for flere ingeniører. Universitetet har således alene i 2018 oprettet fem nye uddannelsesretninger (fordelt på to bachelor-, to kandidat- og en deltidsdiplomuuddannelse) med henblik på at imødekomme efterspørgslen på højt kvalificeret arbejdskraft inden for teknologiområder som kunstig intelligens og bæredygtigt energidesign. At DTU's uddannelser er attraktive og bidrager til samfundets behov for ingeniører ses bl.a. ved, at antallet af indskrevne studerende i perioden 2015-2019 steg fra 10.631 til 12.048.

Det skal også fremhæves, at universitetets studerende og ansatte hvert år står bag et højt antal startups baseret på viden og teknologi inden for bl.a. digitalisering, sundhedsteknologi og social entreprenørskab. Hele 87, heraf 2/3 studenterdrevne, nye startups så fx dagens lys i 2018. De mange startups kommer med nye teknologiske løsninger, der adresserer samfundsbehov. DTU er da også blandt verdens mest innovative universiteter med en placering som nr. 1 i de nordiske lande og nr. 9 i Europa på "Reuters Top 100 World's Most Innovative Universities 2019".

Ovenstående kvantitative mål for tilfredsheden med kvaliteten af DTU's samlede uddannelsesportefølje understøttes yderligere af den løbende dialog med aftagerne i bl.a. DTU's Aftagerpanel, uddannelsesretningernes følgegrupper, institutternes advisory boards, censorer og ikke mindst gennem de 55 uddannelsesevalueringer med inddragelse af eksterne eksperter, som er blevet gennemført siden 2014. Evalueringspanelerne har involveret 220 personer, heraf 160 internationale gæster fra universiteter i Europa og Nordamerika og 60 nationale repræsentanter fra dansk erhvervsliv og danske uddannelsesinstitutioner.

Uddannelsesevalueringsprocessen er udbytterig for de faglige miljøer på DTU, og DTU's uddannelsesretninger (og ledelsen af dem) høster stor anerkendelse blandt de internationale ekspertpaneler. Som eksempler fra de forgangne år kan fremhæves følgende udsagn fra de eksterne ekspertpaneler om et par af DTU's uddannelsesretninger.

- Diplomingeniøruddannelsen i Sundhedsteknologi (BEng), evalueret i 2019 af et nordisk panel:

"Uddannelsen tilbyder de studerende et godt, sammenhængende og erhvervsrettet program. Der er mange muligheder for tilvalgskurser på de sidste semestre, så den enkelte studerende har gode muligheder for at sætte sit eget præg på uddannelsen. Dimittenderne har en kompetenceprofil, som fuldt ud giver dem mulighed for at udfylde et job på både det private og offentlige arbejdsmarked. Uddannelsen lever op til det primære formål at være erhvervsrettet og samtidig give mulighed for videreuddannelse. De fleste dimittender får job i det private erhvervsliv, en mindre del i det offentlige, og en meget lille del læser videre til civilingeniør. Det er en stor styrke, at der er et tæt samarbejde mellem de forskellige faglige grupperinger i undervisergruppen, som også giver sammenhæng for de studerende. Der er god koordinering af afleveringer og undervisning på de enkelte semestre. Der arbejdes med forskellige undervisningsformer, som kan understøtte forskellige studerendes læring".

- Byggeteknologi (BSc og MSc), evalueret i 2017 af et europæisk panel:
"The overall impression of the Civil Engineering education is very good. The students expressed great satisfaction with DTU and the courses, including the teachers, assistants, laboratories and the learning environment. The Danish companies employing civil engineers share these views, although they would like to see some more graduates each year. The faculty members have the pleasure to teach in courses that are close to their individual research fields, which ensures that DTU offers a research-based education at an international state-of-the-art level. The so-called flag model implies that the students have a large flexibility in their choices of courses. Beneficial for both students and teachers. Moreover, DTU seems to have a rather high teacher-to-student ratio".
- Lyd og Akustisk Teknologi (MSc) evalueret i 2016 af et europæisk panel:
"The MSc programme in Engineering Acoustics is a unique programme which clearly meets international standards. Its uniqueness stems from the wide area of acoustics covered by the programme. The content is up-to-date, the profile of the graduates perfectly matching the needs of industry and academia and the programme is strongly research based having ground breaking research in the background".

I arbejdet med DTU's nye strategi for perioden frem mod 2025, hvor et af pejlemærkerne er at udbyde Europas bedste ingeniøruddannelse, vil uddannelsesevalueringerne med inddragelse af eksterne eksperter uden tvivl også komme til at spille en rolle. De internationale ekspertpaneler bliver allerede i dag bedt om at adressere følgende spørgsmål:

- Does the programme reach international standards with respect to the content and the central elements of the programme (programme aim, programme profile, compulsory and optional courses, learning outcomes, career opportunities)?
- Does the programme meet the intentions of training students to apply and integrate knowledge from the various elements in the programme in solving engineering problems?
- What factors are critical to successfully improving the programme in an international context?
- A reflection on the interrelation between the research groups or research areas associated with the study programme and the subject elements of the programme.

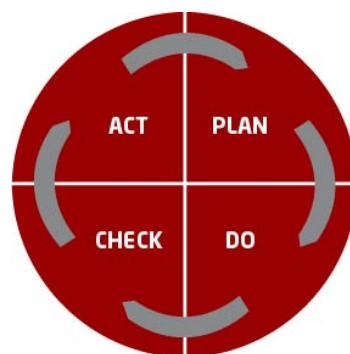
2. Baggrund for kvalitetsarbejdet og arbejdet med mål

Kvalitetsarbejdet og DTU Uddannelsesprocessen er funderet i DTU's kvalitetspolitik, mål formuleret i såvel DTU's Strategi som DTU's Uddannelsespolitik og udfoldes gennem DTU's overordnede ledelsessystem: DTU Excellence.

DTU Excellence er et sammenhængende ledelsessystem baseret på EFQM's principper⁶, og udviklet og tilpasset DTU som et monofakultært universitet. Systemet er resultatet af mange års fokuseret arbejde med at skabe et internationalt teknisk eliteuniversitet. Denne proces tog afsæt i DTU-loven fra 2001, hvor universitetet blev etableret som selvejende institution. DTU Excellence beskriver den organisatoriske måde at arbejde på ud fra et processyn, der bevidst sikrer og udvikler en universitetskultur, der løbende omdanner forventningerne fra universitetets interessenter til konkrete resultater (jf. også systembeskrivelsen side 7). Som eksempler kan nævnes oprettelse af nye uddannelsesretninger (aftagere), øget studenteroptag over de seneste 10 år (politikere og aftagere), oprettelse af flere 3-ugerskurser (studenterne), indførelse af sommeruniversitet (studenterne) m.m.

Der er tale om en resultatorientering med klare ambitiøse mål, vision, mission og et udbredt målesystem, som løbende monitorerer og skaber grundlag for dokumentation af den opnåede resultatudvikling i organisationen: En **kontinuerlig organisatorisk selvevaluering**, der bygger på organisationens egne input. Metoden handler især om en bevidstgørelse:

- Virker vores metode?
- Får vi de resultater, vi forventer?



Figur 12: Procesforbedringscirklen.

Ved at fremme en organisatorisk bevidsthed om og et fokus på værdiskabelse, skabes værdi gennem **bevidste sammenhængende metoder og processer** i forhold til organisationens interessenter. Der er således fokus på, hvordan organisationen er optimalt resultatskabende, og processynet giver grundlag for konkrete løbende forbedringer.

Mål

Særegent ved DTU Excellence som ledelsesmodel er, at modellen sigter mod løbende resultatforbedring og derfor ikke opererer med traditionelle kvalitetsbegreber som fx en foruddefineret standard for, hvornår et resultat er tilfredsstillende eller utilfredsstillende. Universitetet har naturligvis en række både kvalitative og kvantitative mål, som danner rammen for det daglige arbejde med at udvikle DTU's uddannelser, men ikke i form af fastsatte tal/standarder. Det delegerede ledelsesansvar rummer i stedet en forventning om, at den enkelte agerer efter følgende principper:

- Ved resultater, der afviger negativt i forhold til den foregående undersøgelse
- Ved resultater, der ligger under DTU-gennemsnittet
- Ved resultater, der ligger over DTU-gennemsnittet, med henblik på evt. at viderebringe "best practice"

Dette uddybes med eksempler nedenfor.

⁶ **EFQM** (European Foundation for Quality Management) er en ikke-kommerciel medlemsorganisation. EFQM har udviklet Excellencemodellen, som kan bruges til at få et helhedsorienteret overblik, drive innovation og forbedre resultater.

DTU's Uddannelsespolitik indeholder et sæt overordnede mål samt en række delmål inden for områderne: Undervisning og læring, Forskningsbaseret undervisning, Studerende, Studiemiljø, International profil, Rekruttering og Kvalitetssystemet. Det er dekanerne, der er direktionsansvarlige for overvågning og opfølgning på uddannelsespolitikens mål og med studielederne som procesansvarlige for, at uddannelsespolitikens mål udfoldes på de enkelte uddannelsesretninger.

Inden for uddannelsespolitikens rammer ligger en række konkrete processer og procedurer, der alle har kvantitative eller kvalitative standarder: Fx gennemføres der studiemiljøundersøgelse i en fast frekvens af tre år; der gennemføres kursusevalueringer på samtlige kurser hvert semester (ca. 800 kurser); alle studieledere skal hvert forår aflevere en studielederårsrapport til den relevante dekan (pt. i alt 72 rapporter); en gang årligt afrapporteres resultatet af årets uddannelsesevalueringer til direktion og bestyrelse; nøgletal om fx optag, frafald og gennemførelse opgøres, formidles og drøftes efter en fast proces med dekaner og studieleder m.m.

For at give mulighed for optimal resultatskabelse og løbende forbedringer, er der imidlertid ikke sat standarder for, hvornår fx en kursusevaluering er tilfredsstillende eller utilfredsstillende. Her skal i stedet den enkelte medarbejders subjektive ledelsesskøn og den kontinuerlige organisatoriske selvevaluering sætte ind og foldes ud jf. principperne skitseret ovenfor. Der kan være mange forklaringer på, hvorfor en kursusevaluering viser et gennemsnit på 3.1 (på en skala fra 1-5) og lige så mange syn på, om det er et godt eller dårligt resultat. Tankegangen er, at stræben efter et konkret resultat i en kursusevaluering ikke må stå i vejen for fx afprøvning af nye pædagogiske metoder, introduktion af nye emner eller justering af kursets form og omfang. Derfor må den kursusansvarlige vurdere det konkrete resultat og lave en subjektiv vurdering af, om resultatet er som forventet. Herudover kigger institutstudienævnene naturligvis også på resultaterne af kursusevalueringerne – og tager, hvor det skønnes nødvendigt, en samtale med den kursusansvarlige. På samme måde kan fx ledighedstal på en uddannelsesretning være konjunkturbestemte eller afspejle et arbejdsmarked, der endnu ikke har fået øjnene op for en ny uddannelsesretning og ikke reelt være et udtryk for, at der er en umiddelbar bevæggrund til at sætte ind over for ledighedstal på den pågældende uddannelsesretning. UVM'en, studielederårsrapporten (systembeskrivelsen, side 14), MUS-samtaler og aktiv dialog sikrer, at der systematisk afrapporteres på centrale parametre. På den baggrund laves en ledelsesmæssig vurdering af, om opnåede resultater er tilfredsstillende, og det delegerede ledelsesskøn fungerer i praksis.

UMV-processen - det centrale ledelsesværktøj

UMV-processen (UdviklingsMål og Virkemidler) er et afgørende element for at sikre sammenhængskraften i ledelsessystemet, udmønte bestyrelsens strategi og direktionens politikker og understøtte den organisatoriske dialog (jf. systembeskrivelsen, side 7). UMV-processen er bottom-up i den forstand, at de enkelte institutter og medarbejdere på baggrund af en intern dialog formulerer egne mål, dog med en klar reference til den overordnede strategi og de forventede (økonomiske) rammer for at sikre en koordineret indsats i forhold til organisationens aktuelle ud-

fordringer. Det er et krav, at der er tydelig og klar involvering af medarbejderne i planlægningsprocessen op til det indledende UMV-møde, eksempelvis ved at afholde de årlige MUS-samtaler inden afleveringen af UMV'en, således at denne er solidt forankret i institutterne og hos medarbejderne. Det betyder, at UMV-processen er en platform for opsamling på det interne og eksterne arbejde og evalueringsmekanismer, fx uddannelsesevalueringer, og sikrer et tværgående syn på DTU's uddannelser. Da UMV'en også behandler kerneprocesserne forskning og innovation, har UMV'en også en indbygget sikring af uddannelsernes videngrundlag.

Inden for kerneprocessen uddannelse dækker UMV-processen: Faglig udvikling, herunder diplomingeniøruddannelsen, civilbachelor- og kandidatuddannelsen, forskeruddannelse/ph.d.-skoler, efteruddannelse og lignende samt partnerskaber og erhvervssamarbejde. Konkret kan nævnes, at der i 2019 bl.a. blev spurgt til indsatser, som øger de studerendes gennemførelse og erhvervssparathed, herunder særlige indsatser for stærke digitale kompetencer; indsatser til at mindske frafald; samarbejde med erhvervslivet og innovation i uddannelserne. I forbindelse med UMV'en følges også op på resultaterne af årets uddannelse- og undervisningsrelaterede evalueringer, ligesom instituttet skal adressere samarbejde og samspil med DTU's andre enheder hvor relevant.

DTU's direktion får således via UMV-processen et stærkt udgangspunkt for vurdering af nye kvalitetsfremmende initiativer og formidling af best practice, og dekanerne, der har ansvaret for uddannelsesprocessen, får gennem UMV-processen desuden det tværgående syn på uddannelsesprocessens kobling til de tre øvrige kerneprocesser.

3. Den procesorienterede organisering

Centralt for den måde kerneprocessen uddannelse drives på, er DTU's status af monofakultært universitet. Denne status muliggør en stærkt central forankring af kvalitetsprocesserne på uddannelsesområdet i DTU's direktion hos de to dekaner og er med til at sikre et ensartet, værdiskabende og omkostningseffektivt kvalitetssystem. Universitetet udbyder således "kun" tre typer fuldtidsuddannelser, der alle er omfattet af det samme fælles kvalitetssystem, som DTU's Strategi og DTU's Uddannelsespolitik adresserer. Alle retninger for henholdsvis professionsbacheloruddannelsen (diplomingeniør) og civilingeniøruddannelsen (civilbachelor- og kandidat) er bygget op over samme grundskabelon (jf. systembeskrivelsen, side 23). Derfor kan alle uddannelsesretninger håndteres af samme centrale stabsfunktion, Afdelingen for Uddannelse og Studerende, AUS. Denne harmonisering er medvirkende til at sikre et kvalitetssystem, der skaber ensartethed, effektivt udnytter sine ressourcer og samtidigt skaber værdi i form af bedre produkter (dimittender). Efteruddannelsesområdet er ligeledes centralt forankret og har en række fælles processer at arbejde inden for. En anden central faktor for et værdiskabende og effektivt kvalitetssystem er den procesorienterede organisering, hvor fx DTU Uddannelsesprocessen går på tværs af DTU's institutter og centre (jf. systembeskrivelsen, side 5).

DTU's Uddannelsespolitik er det retningsgivende bindeled mellem den centrale forankring af uddannelserne hos dekanerne (med uddelegeret procesansvar hos studielederne) og den decentrale forankring af undervisningen på institutterne, med proces- og ledelsesansvar hos henholdsvis institutstudienævn og institutdirektøren. Som led i den samlede uddannelsesproces afholdes dialogmøder med inddragelse af dekaner, studieledere, undervisere, studerende og institutstudienævn - og mellem direktionen og institutdirektørerne (jf. systembeskrivelsen, side 10). Det gældende princip er, at det er vidende og ansvarlige aktører, der har forståelse, indsigt og engagement til at løse deres opgaver, og at de kollegiale fora skal være kulturskabende og give et fælles grundlag at løse opgaverne på.

Organiseringen af uddannelsesprocessen som en proces på tværs af institutter og centre er måske utraditionel i uddannelsesverden, men har en række unikke fordele:

- Videngrundlaget:
Organiseringen sikrer et solidt fundament for videngrundlaget for universitetets uddannelsesretninger, idet undervisningen understøttes af institutternes faglige miljøer, der leverer undervisning i en forskningsforankret kernefaglighed såvel som en innovationsorienteret faglighed (DTU Diplom). Det betyder bl.a., at DTU tilbyder forskningsbaseret undervisning allerede fra første semester i de obligatoriske naturvidenskabelige grundfag matematik, fysik og kemi, som læses af alle på civilingeniøruddannelsen. Denne stærke forskningsdækning skaber fundamentet for en bred almen polyteknisk dannelse for alle DTU's civilingeniørstuderende. Institutternes opbygning omkring en stærk kernefaglighed sikrer også et omfattende samarbejde og en aktiv dialog mellem DTU's institutter og centre og det relevante erhvervsliv om en meget bred vifte af forskningsprojekter, som ofte involverer studerende, enten i forbindelse med projektopgaver eller afsluttende specialer. Dermed sikres uddannelserne og de studerende også tæt kontakt til den praksis- og udviklingsorienterede side af ingeniørvirket.
- Tværgående initiativer:
Den procesorienterede organisering sikrer mulighed for nemt at gennemføre initiativer, der berører alle uddannelsesretninger, idet uddannelsesretningerne er forankret centralt. Gennem de seneste 10 år er der fx sat fokus på bæredygtighed, entreprenørskab, innovation og etik (diplomingeniøruddannelsen): Temaer der nu indgår som en del af de generelle læringsmål på alle uddannelsesretninger, og som udmøntes gennem obligatoriske kurser eller kursuselementer, der udbydes på alle uddannelsesretninger. Et andet eksempel er, at universitetet i takt med udviklingen på life science-området har identificeret et behov for at inddrage biologi som en del af pakken med naturvidenskabelige grundfag. Biologi vil derfor i løbet af de kommende år blive indarbejdet i flagmodellen og blive et obligatorisk element på alle bacheloruddannelser i teknisk videnskab.
- Ledelsesretten:
DTU har mulighed for at udøve ledelsesretten ift. fx strategiske satsninger som udvikling eller afvikling af uddannelsesretninger, (om)prioriteringer af midler. Ledelsesretten sikrer

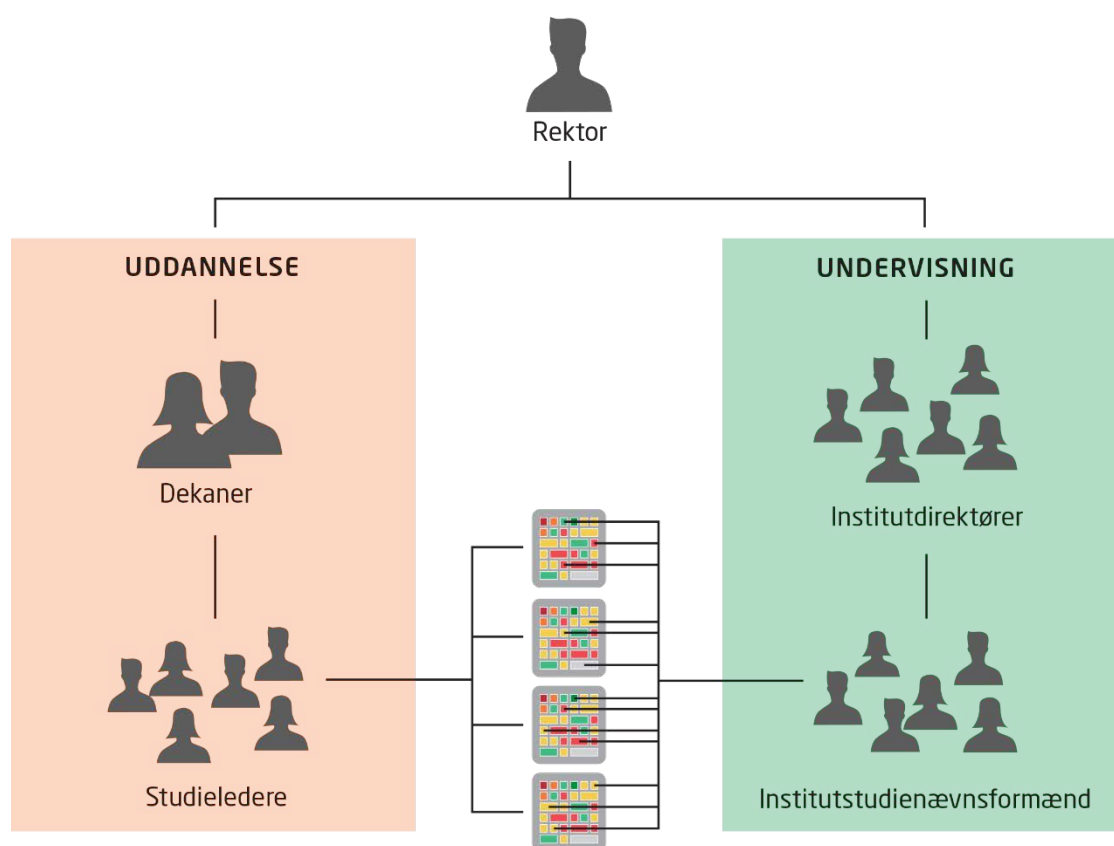
også en robusthed over for organisatoriske ændringer, som naturligt finder sted på et universitet over årene, så som oprettelse af nye institutter og enheder, nedlæggelse af andre osv. Forandringer, som – såfremt en uddannelsesretning blev 'ejet' af et givent institut – ville kunne risikere at give problemer ift. videreførsel af uddannelsesretninger, skabe eventuelle konfliktende interesser i forhold uddannelsesudbud, økonomiske udfordringer eller lignende. Som eksempel kan nævnes, at DTU i 2019 overtog en kandidatuddannelse i Autonome Systemer fra AAU. Selvom DTU ikke fik tilført nævneværdige ressourcer eller personale, så kunne universitetet indarbejde uddannelsesretningen i DTU's system og overføre 21 studerende fra AAU i løbet af få måneder. Det tværgående ansvar og forankring af uddannelserne i direktionen betyder også, at økonomiske midler ikke tildeles uddannelsesretningerne direkte, men allokeres til det eller de institutter, der udbyder den undervisning, der udgør grundlaget for uddannelsesretningerne, via UMV'en. Der tages højde for kursers størrelse, konkrete omkostninger m.m., fx er teoretiske kurser typisk ikke så udgiftstunge som laboratoriekurser. Ledelsen har desuden fx gennem UMV-processen opmærksomhed på, at der ikke bruges unødige ressourcer på parallelle kurser/dublering af kurser. Dette bør institutternes forankring i en forskningsmæssig faglighed langt hen ad vejen også sikre.

En udfordring ved at organisere uddannelsesretninger på tværs af institutternes faglighed kan være sårbarheden over for, at der ikke ageres som forventet et sted i organisationen. Som et fundament for den løbende vedligeholdelse og udvikling af DTU Uddannelsesprocessen afholdes der derfor en række løbende og systematisk tilrettelagte dialogmøder mellem dekanerne på den ene side og henholdsvis studieledere (for henholdsvis diplomingeniøruddannelsen, bacheloruuddannelsen i teknisk videnskab, kandidatuddannelsen og deltidsuddannelserne), de tværgående uddannelsesudvalg (Civil- og Diplomingeniøruddannelsernes Uddannelsesudvalg), studenterorganisationen PF og institutstudienævnformandskaberne (jf. systembeskrivelsen, side 10). Møderækkerne sikrer, at der løbende orienteres bredt om forventninger, mål og resultater. Herudover blev der som en udløber af den seneste institutionsakkreditering i 2014 oprettet et kursus, der skal ruste medarbejdere med procesansvar (især studielederne) til at arbejde i det der kan minde om en matrixstruktur, med de udfordringer det kan give (se side 40).

På uddannelses- og institutniveau holder studielederne gennem retningsudvalg og følgegruppemøder med relevante undervisere, institutstudienævnformænd, studerende og aftagere ligeledes en tæt dialog om den løbende udvikling på den enkelte uddannelsesretning. Ligeledes holder institutstudienævne på de enkelte institutter mindst fire årlige møder. Studieledere, der ikke er medlem af institutstudienævnet, kan deltage som observatører, og formanden for institutstudienævnet er ansvarlig for at videregive vigtig information fra institutstudienævnet til relevante personer på instituttet, herunder naturligvis især institutdirektøren, der har det overordnede ansvar for instituttets undervisning.

Til sidst skal det nævnes, at der gennem bl.a. DTU's direktørkredsmøder holdes en løbende dialog i DTU's ledelsessystem mellem dekanerne og institutdirektørerne, således at de overordnede rammer og en fælles kultur og fælles ledelsesholdninger vedligeholdes – til gavn for uddannelsesretningerne og studielederen på den ene side, og på den anden side til gavn for de kurser og undervisere, som instituttet bidrager med.

Den procesorienterede organisering er altså overordnet set en ramme, der sikrer videngrundlaget og den robusthed, som DTU's uddannelser skal have i forhold til ændringer, både internt og eksternt. Organiseringen lykkes, fordi kerneprocesserne gennem linje-/stabsenhederne og helt op til øverste beslutningsled bindes sammen af den centrale UMV-proces og understøttes af et "single point of responsibility" for den enkelte medarbejder. Dette er i sin ultimative form illustreret i Figur 13, hvor en mulighed for eskalation af spørgsmål vedr. DTU Uddannelsesprocessen, ultimativt til rektor, er indbygget.



Figur 13: Den to-strengede procesledelse på DTU, der har sit udspring i den procesorienterede organisering. Dekanerne har procesansvar for den samlede uddannelsesproces, og institutedirektørerne har ansvar for den samlede undervisningsportefølje. Dekanerne har studieledere til den daglige udvikling og drift af de enkelte uddannelsesretninger, mens instituttudenævne står for udvikling og kvalitetssikring af al undervisning på DTU.

I udgangspunkt skal studieleder og instituttudenævne (med instituttudenævnsformanden som kontaktperson) i dialog kunne finde løsninger på modstridende interesser omkring spørgsmål og problemer vedrørende uddannelse og undervisning. Er der behov for hjælp eller afklaring på bestemte problemstillinger, kan dekanen, henholdsvis institutedirektøren kontaktes. Kan der heller ikke på dette niveau findes en tilfredsstillende løsning, så kan rektor ultimativt inddrages.

4. Udvikling siden sidste institutionsakkreditering

I forbindelse med institutionsakkrediteringen af DTU i 2014 gjorde akkrediteringspanelet i sin afsluttende rapport opmærksom på, at DTU's kvalitetssikringssystem på uddannelsesområdet består af en lang række komponenter, der er kommet til over tid, og at DTU med fordel fremadrettet kunne gennemføre tilbagevendende interne evalueringer af systemets enkeltkomponenter og også af det samlede system. Panelet pegede her på, at en sådan proces bør have øje for, at kvalitetssystemet tilsammen leverer alle relevante input til sikring og udvikling af DTU's uddannelser. Blandt andet på baggrund af akkrediteringspanelets anbefaling er der derfor i den mellemliggende periode gennemført en række tiltag på DTU.

Studieleder i den procesorienterede organisering

Den procesorienterede organisering er fundamental for tilrettelæggelsen af DTU's uddannelser (se bl.a. side 36). Kurser udvikles og kvalitetssikres i institutstudienævnene og bruges på kryds og tværs i uddannelsesretninger, som den enkelte studieleder har ansvar for at udvikle og kvalitetssikre. Strukturen indebærer dermed en løbende koordinering og forhandling, en organisatorisk dialog, mellem på den ene side studielederne, der har ansvar for uddannelsesretningerne, og på den anden side institutterne og institutstudienævnene, der har ansvar for kurserne. I erkendelse af, at det kan være udfordrende at arbejde i en struktur, hvor man har procesansvar, men ikke ressourceansvar, blev der i 2018 oprettet et kursus, der skal styrke især studieledernes rolle med henblik på at få en bedre forståelse for og redskaber til at arbejde procesorienteret med en organisering på tværs af mange enheder. Derudover arbejdes der løbende på at udvikle bl.a. skabelonen for studielederårsrapporterne og det materiale, studielederne får stillet til rådighed med henblik på at udarbejde disse rapporter.

Midtvejsevaluering 2017

I 2017 blev der gennemført en omfattende midtvejsevaluering af den samlede uddannelsesproces (se side 40). Formålet var at afprøve det samlede kvalitetssystems duelighed. Evalueringen var samtidig en mulighed for at fortsætte det betydelige organisatoriske fokus på de processer, som lå til grund for institutionsakkrediteringen. Der blev i forløbet afholdt møder med uddannelses- og undervisningsansvarlige på alle institutter og alle administrative afdelinger, undtaget AIS. Afslutningsvist blev der afholdt møde med direktionen. Konklusionen var, at der er den ledelsesmæssige opbakning samt opmærksomhed på de processer, som er beskrevet i DTU's rapport om DTU Uddannelsesprocessen, og at der kun var mindre afvigelser i de forgangne år, som der efterfølgende var blevet sat fokus på. Som eksempel kan nævnes, at der på langt de fleste uddannelsesretninger var etableret følgegrupper, og at de faglige miljøer oplevede dem som en rigtig god platform til en god dialog om uddannelsesretningernes faglige niveau og indhold, men at der på enkelte uddannelsesretninger viste sig at være udfordringer med at få etableret velfungerende følgegrupper. Ligeledes var kendskabet til det nye ledelseskursus for studieledere (*Studielederrollen - udviklingsforløb for nye studieledere*) endnu ikke ret udbredt – hvilket var naturligt, da kurset først blev udbudt samme studieår. Kurset findes i dag blandt DTU's interne kompetenceudviklingskurser og bliver omtalt som et relevant kursus, når studielederen har sin tiltrædelsessamtale med dekanen.

I forbindelse med midtvejsevalueringen blev institutterne også bedt om at reflektere over punkter, som instituttet gerne ville diskutere med henblik på at optimere og rationalisere det samlede kvalitetssystem på uddannelsesområdet. Dette var en udbytterig proces, hvor der bl.a. blev identificeret et behov for, at DTU Diplom (institutlignende enhed, der er forankret i undervisning af studerende på diplomingeniøruddannelsen) fremsatte ønske om en evalueringsproces, der modsvarer de forskningsevalueringer, der gennemføres på DTU's øvrige institutter, men hvor fokus skal være på instituttets innovationsaktiviteter. Forskningsevalueringerne har ikke fokus på uddannelse, men de er i høj grad med til at sikre videngrundlagets høje kvalitet på de forskningsbaserede uddannelser. På tilsvarende måde vil en evaluering af DTU Diplom med et fokus på innovationsviden hos medarbejderne understøtte videreudviklingen af videngrundlaget på diplomingeniøruddannelsen. Ønsket var funderet i en forståelse af, at DTU Diplom over en kort årrække var blevet en ligeværdig del af det samlede DTU efter fusionen mellem Københavns Ingeniørhøjskole og DTU i 2013. Nye, omlagte uddannelsesretninger var i 2017 for længst etableret, en fælles studieadministration, der sikrede ensartet hjælp og sagsbehandling for de studerende implementeret og også en fælles medarbejderkultur var under udvikling. En proces med at evaluere de omlagte diplomingeniøruddannelser, hvor de første gennemløb ville blive færdige i 2018, var aftalt, og sidste skridt for at fuldende fusionen ville derfor være at få centeret ind i den fælles DTU proces omkring evaluering af institutternes videngrundlag. Processen er tæt på at være færdigudviklet.

Et gennemgående ønske ved midtvejsevalueringen var også en revision af de kursusevalueringer, der gennemføres på alle DTU's kurser hvert semester. Mange institutter oplevede en vis evalueringstræthed hos de studerende. En proces med at revidere form og format af kursusevalueringerne blev sat i gang hurtigt derefter og er implementeret i 2019.

Endelig viste midtvejsevalueringen, at der på DTU er bred enighed om, at censorinstitutionen med brug af eksterne censur er et meget vigtigt element i kvalitetssikringen og også i udviklingen af de enkelte kurser og uddannelsesretninger.

AUS kvalitetsstyregruppe

Med den overordnede opgave at sikre forankringen af et løbende tilsyn med de processer, der understøtter DTU Uddannelsesprocessen og udmøntningen af DTU's Uddannelsespolitik, blev der i 2015 etableret en kvalitetsstyregruppe i AUS (jf. systembeskrivelsen side 16).

Kvalitetsgruppens arbejde er overordnet set et samlet tjek af, at alle processer gennemføres som planlagt, og gruppen har også mulighed for kontinuert at sikre justeringer hvor nødvendigt. Som eksempel kan nævnes, at formatet for evalueringer af uddannelserne med inddragelse af eksterne eksperter er blevet revideret således, at der er kommet endnu større fokus på de eksterne panelmedlemmers bidrag, især mht. kvaliteten af miljøerne bag uddannelsesretningerne, og processen er blevet mere fremadskuende med indførsel af visionspapir og handleplan for den enkelte uddannelsesretning efter endt evaluering. Gruppen har også drøftet, om der skal oprettes en systematisk afrapporteringsproces fra institutstudienævnene til AUS (i lighed med studielederårsrapporterne). Idéen blev dog efter flere drøftelser kasseret. Konklusionen var, at institutstudienævnene er en decentral organisatorisk enhed, hvor ledelsesansvaret ligger hos institutdirektøren, og AUS derfor ikke skal krydstjekke.

Studielederårsrapporter

Med henblik på løbende at kunne følge udviklingen på de enkelte uddannelsesretninger blev studielederårsrapporten indført i 2013. Studielederårsrapporten var dengang tænkt som opfølgning på en allerede etableret praksis om årlig gennemgang af alle uddannelsesretninger. Oprindeligt var studielederårsrapporten tænkt som et værktøj for dekanerne til at få et samlet overblik over justeringer i kursussammensætningen på de enkelte uddannelsesretninger og udkommet af studielederens dialog med følgegrupperne. Over tid har studielederens årsrapport imidlertid udviklet sig ad flere omgange, og i dag forholder studielederne sig således også til nøgletal (fx optag, frafald og beskæftigelsesgrad) og diverse evalueringer, der gennemføres med mellemrum (studiemiljøundersøgelse, førsteårsevaluering mm (se også systembeskrivelsen, side 14).

Dialog om uddannelsernes udvikling

Med henblik på at sikre uddannelsernes mål, indhold og resultater, drøftes alle uddannelsesretninger løbende, både internt på DTU og med eksterne interessenter og dimittender fra DTU's uddannelser (se også systembeskrivelsen, side 18). Over de seneste 10-12 år er der arbejdet meget med systematiseringen af denne dialog og anvendelsen af udbyttet af den. Den lovbundne dialog om uddannelsernes kvalitet og relevans for samfundet er forankret i DTU's Aftagerpanel, som har fungeret siden 2008. Aftagerpanelet holder et overordnet syn på form og indhold i ingeniøruddannelserne på DTU. Fagligheden og især dens forankring i det relevante videngrundlag for uddannelserne drøftes i institutternes advisory boards, der også blev etableret i 2008. Endelig, så er sikringen af den helt nære dialog om den enkelte uddannelsesretning forankret i studieledernes følgegrupper (på diplomingeniøruddannelsen kaldet retningsudvalg), som blev oprettet i 2013. Forventningen er, at følgegrupperne samles flere gange årligt, og mindst en gang årligt inddrager aftagerne. Indførslen af kravet om følgegrupper var i opstartsfasen ikke helt uden udfordringer, især arbejdet med systematisk at inddrage aftagerne var ny for nogle af studielederne. Følgegrupper har derfor været et emne på flere studieledermøder, hvor der er blevet givet kollegial sparring til, hvordan "den gode følgegruppe" etableres og drives.

Også uddannelsesevalueringerne med inddragelse af eksterne eksperter er et vigtigt værktøj til at få et stærkt fokus på vurderingen af den enkelte uddannelsesretnings videngrundlag, faglige indhold, herunder undervisnings-, lærings- og evalueringsmetoder samt behovet for uddannelsesretningen. De eksterne evalueringer giver desuden en unik mulighed for at sammenligne uddannelsesretningen med tilsvarende uddannelser på andre udenlandske universiteter, idet der altid indgår internationale eksperter i evalueringspanelerne. Inddragelse af internationale eksperter i alle evalueringspaneler er et helt bevidst valg, der blev truffet allerede ved overgangen fra uddannelsesakkreditering til institutionsakkreditering, hvor DTU selv overtog ansvaret for at sikre løbende og systematiske evalueringer af institutionens samlede uddannelsesudbud. Med *Strategi 2014-2019*, hvor ambitionen var, at DTU skulle måles ift. førende internationale tekniske eliteuniversiteter, var det et naturligt valg - et valg, der i det fremadrettede arbejde med at skabe Europas bedste ingeniøruddannelse, *Strategi 2020-2025*, givetvis vil give anledning til, at modellen for evaluering af uddannelserne med inddragelse af eksterne eksperter vil blive yderligere intensiveret.

Transforming DTU

DTU har siden 2010 investeret massivt i universitetets fysiske rammer med henblik på at skabe et endnu bedre miljø for universitetets aktiviteter, herunder ikke mindst gode studieforhold for de studerende. Der er blevet bygget nyt og den eksisterende bygningsmasse er blevet udviklet for at få plads til nye, topmoderne undervisnings- og forskningsfaciliteter og skabe optimale betingelser for flow og synergi mellem forskning, undervisning og innovation. DTU er blevet indrettet sådan, at de studerende har adgang til et campus-miljø med klassiske faciliteter som studie- og karrierevejledning, ny-ombygget bibliotek (videnscenter), databarer (it-undervisningslokaler) og et varieret udvalg af lokaler og uformelle læringsmiljøer i tidligere gangarealer, indendørs torve og pladser mm, hvor man kan arbejde, studere og spise. Der findes laboratorier og værksteder, der giver de studerende mulighed for eksperimentelt arbejde og dermed i praksis at anvende og afprøve deres viden. Derudover er der etableret faciliteter som DTU Skylab⁷, hvor de studerende kan teste deres idéer i et prototypeværksted og få hjælp til projektmodning. For at skabe mere liv på campus og for at aktivere pladser og torve, er der også givet plads til en række pop-up miljøer af forskellig karakter. En hængekøjeskov i en lille lund, en "madpakkehave" på et af de store torve og en række specialbyggede siddemøbler ved de store auditoriebygninger. Sammen med en række street food boder er de midlertidige miljøer med til at skabe en ide om, hvordan et attraktivt campusmiljø kan videreudvikles.

Andre tilpasninger og ændringer

Akkrediteringspanelet anbefalede i den afsluttende rapport også, at universitetet kiggede på mulighederne for at videreudvikle mulighederne for at kunne sammenligne kvalitetsindikatorer over tid. Det har medført, at i-Studiedatawarehuset (jf. systembeskrivelsen, side 17) er blevet udvidet, så der kan trækkes tidsserier på en række nøgletal. Også muligheden for at trække tidsserier på kursusevalueringer er blevet implementeret.

5. Fremadrettede udviklingsmuligheder

DTU har et velfungerende og konsistent kvalitetssystem, der er baseret på en stærk organisationskultur, som løbende vedligeholdes, en veletableret ledelsesmodel og tilhørende processer. DTU er imidlertid meget bevidst om, at kvalitetssystemet løbende skal udvikles, således at det følger med udviklingen og de trends på det globale uddannelsesmarked, som universitetet ser. Kvalitetsudviklingen sker primært gennem DTU Uddannelsesprocessen, i dialogen med peers, herunder via eksterne evalueringer, censorer og ved benchmarks med internationale eliteuniversiteter. DTU er også opmærksom på at iværksætte tiltag, der sikrer, at det konsistente kvalitetssystem på sigt ikke medfører, at processerne bliver ritualiserede og fører til en vis "metal-træthed". Endelig overvejer DTU, hvordan kvalitetssystemet kan tilpasses de tiltag, som DTU initierer i lyset af det stadigt stigende politiske pres om flere studerende for samme finansiering. De udfordringer, som DTU ser herved, beskrives kort neden for.

⁷ Hub for teknologibaseret studenterinnovation og entreprenørskab.

Det internationale eliteuniversitet

DTU's strategi (2020-2025) udtrykker en ambition om, at "DTU skal have Europas bedste ingeniøruddannelse". Dette er et ambitiøst mål, der i den kommende tid først og fremmest kræver en refleksion over, hvordan universitetet vil være bedst.

DTU Learn

I forlængelse af ovenstående udtrykker den nye strategi også ambitioner inden for nye lærings-teknologier og udvikling af læringsfremmende feedbackmekanismer. DTU har allerede igangsat implementeringen af et nyt Learning Management System, der fremover effektivt skal kunne understøtte online læringsaktiviteter for studerende og undervisere på DTU. Systemet skaber bl.a. sammenhængende undervisnings- og læringsforløb, giver underviserne adgang til avancerede undervisningsværktøjer, fx til adaptiv læring og peer review, giver studerende mulighed for individualiseret læring og giver et sammenhængende (data-)blik på de studerendes aktiviteter og progression. Systemet skal over de kommende år udvikles og støtte arbejdet med digitalisering af uddannelserne.

Flere studerende for de samme eller færre ressourcer

DTU står, som de øvrige danske universiteter, i en situation, hvor universitetet igennem de seneste 10 år har mødt krav om at uddanne stadig flere studerende for samme eller endda færre ressourcer. Situationen har givet anledning til at tage nye undervisningsformer i brug, og arbejdsgange på universitetet er blevet omlagt med henblik på at opnå en bedre udnyttelse af fx laboratoriefaciliteter, således at de ekstra studerende kan rummes. Fra og med 2019 har DTU også indført et aftenmodul en gang om ugen.

De nævnte overvejelser giver samtidig anledning til at vurdere, hvordan DTU's system for kvalitetssikring skal udvikles således, at eventuelle nye tiltag kan rummes i DTU's kvalitetsarbejde.

6. Studentercentreret læring

Formålet med studentercentreret læring på DTU er at øge de studerendes læringsudbytte og uddanne ingeniører med stærk faglighed, gåpåmod og evnen til at reflektere og agere selvstændigt. DTU forventer derfor, at de studerende ønsker at udvikle sig til nytænkende, troværdige og engagerede ingeniører, der har kompetencer til at løfte samfundsmæssige, teknologiske og globale udfordringer. DTU's *Uddannelsespolitik* sætter rammerne for studentercentreret læring, som er en integreret del af hele den studerendes studium. Dette underbygges af, at den samlede Uddannelsesproces på DTU er struktureret som en tværgående proces, hvilket betyder, at hele uddannelsesforløbet er bygget op om den studerende – fra den studerende påbegynder studiet til vedkommende dimitterer.

Fra studiets begyndelse

Fra begyndelsen af den studerendes studietid på DTU formuleres klare forventninger om, at den studerende engagerer sig i sin uddannelse og deltager aktivt i sit læringsforløb. Denne forventningsafstemning sker blandt andet gennem *'DTU's fælles mindset: Fra elev til studerende'* og studiestarten, som ældre studerende tilrettelægger og afvikler i samarbejde med DTU. For at understøtte, at den studerende er fagligt kvalificeret til studiet, sker en stilladsering på 1. semester, hvor den studerende bliver introduceret til studieliv og ingeniørarbejde, herunder problemløsning, projektarbejde og studiets fagområde, via enten kurset Ingeniørarbejde (civilbacheloruddannelsen) eller et Design-Build-kursus (diplomingeniøruddannelsen). Det anvendelsesorienterede er dermed i fokus fra begyndelsen af studiet, hvilket er med til at skabe mening og engagement gennem resten af uddannelsesforløbet.

Allerede fra studiestart har den studerende ansvar for planlægning og design af egen studieplan. Dermed reflekterer den studerende over egne læringsønsker, hvilket understøttes af den digitale Studieplanlægger, som den studerende benytter til at tilrettelægge sin individuelle studieplan. Gennem studiet har den studerende stor valgfrihed til at specialisere sig inden for netop den del af ingeniørfaget, som findes interessant, og til at tilrettelægge uddannelsesforløbet efter egne behov. Dette muliggøres af den meget fleksible og åbne studiestruktur på civilingeniøruddannelsen og fokus på specialisering på diplomingeniøruddannelsen. Det understøttes desuden af muligheden for at tage specialkurser, som udgør individuelt tilrettelagte læringsforløb.

Under studiet

Gennem hele studiet møder den studerende undervisere, der har dokumenterede undervisningskvalifikationer ved ansættelsen, løbende udvikler disse via bl.a. undervisningsseminarer, UDTU og UP (pædagogisk kompetenceudvikling for undervisere) og udfolder en pædagogisk og didaktisk praksis, der gør, at den studerende aktiveres og udfordres til sin faglige grænse. Den studerende har – også uden for undervisningen – adgang til løbende dialog med undervisere og studieledere jf. den åbne dørs princip, hvilket understøtter, at den studerende tager ansvar for eget læringsforløb. DTU's modulstruktur med 4-timers undervisningsmoduler understøtter, at den studerende oplever varierede undervisningsformer, eksempelvis via 2+2-modellen, hvor der i modulets første to timer er forelæsning og i de sidste to timer er gruppearbejde.

I undervisningen sættes den studerendes læreproces i centrum gennem bl.a. læringsfremmende feedback for at motivere og øge den enkeltes læringsudbytte, digitalt understøttet læring (herunder streaming af undervisning) for at imødekomme forskellige forudsætninger og læringsstile samt projekt- og gruppearbejde for at den studerende kan facilitere egen læring i gruppen. Den studerende stilles over for praksisnære cases og indgår i virksomhedssamarbejde, så den studerende motiveres af at opleve relevans og mening. Dette understøttes af 3-ugersperioderne (intensive læringsforløb), som i særlig grad muliggør, at den studerende inddrages i forsknings- og udviklingsaktiviteter. Undervisningen er således baseret på, at den studerende er interesseret i at dygtiggøre sig og initiativrig med hensyn til egen læring.

DTU's studiemiljø er til for at sikre den studerendes trivsel og læring. Derfor understøttes den sociale og faglige integration gennem både studenterdrevne initiativer som fritidsforeninger, sociale arrangementer og idrætsaktiviteter samt DTU-tilbud som tutorordningen på civilbacheloruddannelsen og faglige studiecaféer på flere diplomingeniørretninger, hvor den studerende kan søge faglig støtte og vejledning. Desuden giver det fysiske læringsmiljø den studerende mulighed for både individuel fordybelse og gruppearbejde, eksperimentelt arbejde og en variation af undervisningsformer, hvilket understøttes af DTU's omfattende, løbende auditorierenovering. Den studerende har også rig mulighed for at deltage i de mange ekstracurriculære aktiviteter, som DTU udbyder, fx Grøn Dyst, Blue Dot, DTU Skylab, DesignBuildLab og Roskilde Festival Powered by DTU Students.

Studererindflydelse

Gennem hele studiet har den studerende stor indflydelse på egne læringsrammer og er i høj grad med til at sikre og udvikle kvaliteten af egen og medstuderendes uddannelse. Det sker gennem studerendes aktive engagement i faglige organer og udvalg, bl.a. institutstudienævn, uddannelsesudvalg og følgegrupper, en stærk studenterpolitisk organisation, der har kvartalsvise dialogmøder med henholdsvis rektor, dekanerne og studiechefen, samt de mange evalueringsprocesser, herunder uddannelsesevalueringer, kursusevalueringer og studiemiljøevalueringer.

Studerercentreret læring er altså en helt central og integreret del af DTU's uddannelser, fordi studerende skal have frihed til at forfølge deres passion og udfordres til deres faglige grænse.



Figur 14: Studentercentreret læring er central for DTU's kultur, undervisning, rammer og studiemiljø. De enkelte heksagoners placering i figuren afspejler ikke deres betydning for den studerende.