

**SØKNAD OM AKKREDITERING AV
DOKTORGRADSSTUDIUM I**

***PROSESS, - ENERGI- OG
AUTOMATISERINGSTEKNIKK***

ved

Høgskolen i Telemark

Rapport fra sakkyndig komité

Dato: 26. januar 2009

Forord

Denne rapporten er basert på søknad fra Høgskolen i Telemark om akkreditering av ph.d.-studium i Prosess, - energi- og automatiseringsteknikk, slik dette fremstilles i brev av 27.11.2007, suppleringer i brev av 19.05.2008, presiseringer i brev av 22.10.2008, samt komiteens erfaringer ved institusjonsbesøket som fant sted 12.-14. november 2008.

Komiteens vurderinger er enstemmige.

Stavanger/Bergen/Göteborg, 26.01. 2009

Per Amund Amundsen, professor og komitéleder
Institutt for matematikk og naturvitenskap
Universitetet i Stavanger

Alex C. Hoffmann, professor
Institutt for fysikk og teknologi
Universitetet i Bergen

Gustaf Olsson, professor emeritus
Institutionen för industriell elektroteknik och automation
Lunds Universitet

FORORD	2
A) BAKGRUNN OG GRUNNLAG FOR VURDERINGEN	5
BAKGRUNN	5
KOMITEENS SAMMENSETNING, OPPGAVE OG MANDAT	5
ORGANISERING AV RAPPORTEN.....	6
B) SAMMENDRAG.....	6
C) SAKKYNDIGES VURDERING	7
1. DET SKAL FORELIGGE EN PLAN FOR DOKTORGRADSSTUDIET/ STIPENDPROGRAMMET	
JF. § 2-3 (1).....	7
1.1 DET SKAL FORELIGGE ET REGLEMENT FOR STUDIET/STIPENDPROGRAMMET	7
1.2 STUDIET/STIPENDPROGRAMMET SKAL HA ET DEKKENDE NAVN	8
1.3 PLANEN SKAL VISE AT STUDIET/STIPENDPROGRAMMET HAR TILSTREKKELIG FAGLIG/KUNSTNERISK NIVÅ, BREDDE OG DYBDE OG INDRE FAGLIG SAMMENHENG	8
1.4 AV PLANEN SKAL DET FRAMGÅ HVORDAN STUDIET/STIPENDPROGRAMMET KNYTTES OPP MOT FAGOMRÅDER/KUNSTFAGLIGE OMRÅDER MED TILSTREKKELIG BREDDE OG KLAR AVGRENSNING TIL ANDRE FAGOMRÅDER/KUNSTFAGLIGE OMRÅDER.	8
1.5 PLANEN SKAL VISE STUDIETS/STIPENDPROGRAMMETS FORANKRING I KJERNEOMRÅDE(R) SOM KAN IDENTIFISERES I INTERNASJONAL SAMMENHENG.....	9
1.6 PLANEN SKAL BESKRIVE STUDIETS/STIPENDPROGRAMMETS FAGLIGE/KUNSTNERISKE MÅL, OPPTAKSGRUNNLAG OG HVA STUDIET/STIPENDPROGRAMMET KVALIFISERER TIL.....	9
1.7 PLANEN SKAL BESKRIVE OBLIGATORISKE OG VALGFRIE DELER.....	10
1.8 AV PLANEN SKAL DET FRAMGÅ AT STIPENDIATENS ARBEID/PROSJEKT ER SATT INN I EN BREDERE FAGLIG SAMMENHENG.	10
KONKLUSJON, § 2-3 (1).....	11
2. INSTITUSJONEN SKAL HA ET STABILT FAGMILJØ KNYTTET TIL DOKTORGRADSSTUDIET	
/ STIPENDPROGRAMMET JF. § 2-3 (2).....	12
2.1 STØRRELSEN PÅ FAGMILJØET SKAL VÆRE TILPASSET UNDERVISNINGEN, VEILEDNINGEN OG FORSKNINGEN/DET KUNSTNERISKE UTVIKLINGSARBEIDET.	12
2.2 FAGMILJØET SKAL DRIVE AKTIV FORSKNINGSVIRKSOMHET/KUNSTNERISK UTVIKLINGS-VIRKSOMHET MED GOD FAGLIG BREDDE PÅ HØYT INTERNASJONALT NIVÅ.	12
2.3 INSTITUSJONEN SKAL HA ANSATTE I HOVEDSTILLING MED KOMPETANSE INNENFOR DET SOM REGNES SOM KJERNEOMRÅDER FOR STUDIET/STIPENDPROGRAMMET.	13
2.4 MINST 50 % AV DE FAGLIG ANSATTE KNYTTET TIL STUDIET/STIPENDPROGRAMMET SKAL VÆRE PROFESSORER, DE ØVRIGE SKAL VÆRE FØRSTEAMANUENSER.	13
KONKLUSJON, § 2-3 (2).....	13

3. DEN FAGLIGE VIRKSOMHETEN VED INSTITUSJONEN SKAL STØTTE OPP OM DOKTORGRADSSUDIET / STIPENDPROGRAMMET JF. § 2-3 (3).....	14
KONKLUSJON, § 2-3 (3).....	14
4. INSTITUSJONEN SKAL DELTA AKTIVT I NASJONALT OG INTERNASJONALT SAMARBEID OG I NETTVERK SOM ER RELEVANTE FOR DOKTORGRAD/STIPENDPROGRAMMET JF. § 2-3 (4).....	15
KONKLUSJON, § 2-3 (4).....	16
5. INFRASTRUKTUREN SKAL VÆRE TILPASSET ORGANISERING AV STUDIETS/PROGRAMMETS KARAKTER OG RELATERES TIL DOKTORGRADSSUDIETS/STIPENDPROGRAMMETS MÅL JF. § 2-3 (5)	17
5.1 STIPENDIATENE SKAL VÆRE SIKRET NØDVENDIGE OG EGNED E ARBEIDSFORHOLD BL.A. KONTORPLASS/PRODUKSJONSLOKALER, UTSTYR, DRIFTS- OG PRODUKSJONSMIDLER.	17
5.2 BIBLIOTEKTJENESTENE SKAL VÆRE LETT TILGJENGELIG OG I SAMSVAR MED STUDIETS/STIPENDPROGRAMMETS FAGLIGE INNHOLD OG NIVÅ.	17
5.3 STIPENDIATENE SKAL VÆRE SIKRET TILGANG TIL IKT- TJENESTER AV TILSTREKKELIG OMFANG OG KVALITET.	18
5.4 TEKNISKE OG ADMINISTRATIVE STØTTETJENESTER SKAL VÆRE TILFREDSSTILLENDE.....	18
KONKLUSJON, § 2-3 (5).....	18
6. INSTITUSJONEN SKAL REDEGJØRE FOR HVORDAN DOKTORGRADSSUDIET/STIPENDPROGRAMMET KVALITETSSIKRES I INSTITUSJONENS SYSTEM FOR KVALITETSSIKRING JF. § 2-3 (6)	19
KONKLUSJON, § 2-3 (6).....	19
D) KONKLUSJON	20
E) VEDLEGG.....	21
SAKKYNDIG KOMITÉ	21
MANDAT FOR SAKKYNDIG KOMITÉ VED AKKREDITERING AV STUDIER	22
FORSKRIFT OM STANDARDER OG KRITERIER FOR AKKREDITERING AV STUDIER OG KRITERIER FOR AKKREDITERING AV INSTITUSJONER I NORSK HØYERE UTDANNING.....	23
SKRIFTLIG DOKUMENTASJON FREMLAGT AV SØKERINSTITUSJONEN.....	26

A) BAKGRUNN OG GRUNNLAG FOR VURDERINGEN

Bakgrunn

Høgskolen i Telemark (HiT) sendte i brev av 27.11.2007 søknad om akkreditering av doktorgradsstudium i Gass- og energisystemer. Etter komiteens innledende anbefaling, som bl.a. innebar at det opprinnelige navnet på studiet burde endres og at reglementet måtte korrigeres, ble det i brev av 22.10.2008 sendt en revidert søknad om akkreditering av doktorgradsstudium i Prosess-, energi- og automatiseringsteknikk. Kommentarene i denne rapporten refererer kun til den reviderte søknaden. I komiteens utkast til rapport ble det også gitt innspill til justering av kursplanen, og dette ble også etterkommet av søker.

Det omsøkte doktorgradsstudiet er en videreutvikling av den eksisterende doktorgradsutdanningen som HiT er sterk delaktig i gjennom samarbeidet med Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU). HiT ønsker med dette å kunne ta det fulle ansvaret for et mer tverrfaglig ph.d.-studium med vekt på **Prosess-, energi- og automatiseringsteknikk**, og kunne tildele ph.d.-graden i egen regi. NOKUT oppnevnte 06.08.2008 en sakkyndig komité for vurdering av denne søknaden. Denne rapporten er resultatet av komiteens vurdering.

Komiteens sammensetning, oppgave og mandat

Søknader om akkreditering av doktorgrader behandles av en sakkyndig komité som har kompetanse i henhold til departementets forskrift \S\ 2.2-3 og NOKUTs utfyllende kriterier for de sakkyndiges kompetanse og for oppnevning av disse, fastsatt av NOKUTs styre 13.02.03. Av bestemmelsene om oppnevning av sakkyndige og kravene til sakkyndiges kompetanse fremgår at det ved akkreditering av doktorgrader kreves faglig kompetanse på professornivå for alle medlemmer av den sakkyndige komiteen. De sakkyndige skal i tillegg ha kompetanse innen minst ett av områdene evaluering, kvalitetssikring eller det fagområdet som skal evalueres eller annet relevant fagområde.

Komiteen for akkreditering av ph.d.-studium i Prosess-, energi- og automatiseringsteknikk ved Høgskolen i Telemark ble oppnevnt 06.08.2008 og består av:

Professor Per Amund Amundsen, Universitetet i Stavanger (komitéleder)

Institutt for matematikk og naturvitenskap, Universitetet i Stavanger, 4036 STAVANGER

Professor Alex C. Hoffmann, Universitetet i Bergen

Institutt for fysikk og teknologi, Universitetet i Bergen, 5007 BERGEN

Prof. Em. Gustaf Olsson, Lunds Universitet og Chalmers Tekniska Högskola

Institutionen för industriell elektroteknik och automation, Lunds Universitet

Institutionen för energi och miljö, Chalmers Tekniska Högskola

I tillegg ble det engasjert sekretær for komiteen:

Førsteamanuensis Runar Bøe, Universitetet i Stavanger

Institutt for petroleumsteknologi, Universitetet i Stavanger, 4036 STAVANGER

Sakkyndig komité har hatt som oppgave å vurdere hvorvidt doktorgraden i Prosess-, energi- og automatiseringsteknikk ved Høgskolen i Telemark tilfredsstiller kravene til å bli akkreditert i henhold til de standarder og kriterier som gjelder for akkreditering av doktorgrader.

I sin skriftlige rapport skal komiteen begrunne sine vurderinger og gi en entydig konklusjon. Rapporten skal for øvrig ha vurderinger som institusjonen skal kunne bruke i sitt videre utviklingsarbeid.

Rammen for komiteens vurdering er Lov om universiteter og høyskoler av 1. april 2005, UFDs Forskrift om akkreditering, evaluering og godkjenning etter Lov om universiteter og høyskoler av 8. september 2005, og NOKUTs forskrift om standarder og kriterier for akkreditering av studier og kriterier for akkreditering av institusjoner i norsk høyere utdanning av 25. januar 2006, § 2-3.

Komiteens vurdering baserer seg på:

- a) institusjonens søknad og annet relevant skriftlig materiale som komiteen anser som nødvendig for vurderingen, og
- b) erfaringer og vurderinger i forbindelse med institusjonsbesøk.

Institusjonsbesøk ved Høgskolen i Telemark ble gjennomført 12.-14. november 2008.

Organisering av rapporten

Rapporten er disponert i forhold til inndelingen i NOKUTs forskrift § 2-3 *Standarder og kriterier for akkreditering av doktorgradsstudier og institusjonsbasert stipendprogram for kunstnerisk utviklingsarbeid.*

B) SAMMENDRAG

Komiteen finner at Høgskolen i Telemark tilfredsstillers akkrediteringskravene for ph.d.-studium i Prosess-, energi- og automatiseringsteknikk. HiT har siden 1988 drevet doktorgradsutdanning innen tilsvarende fagområde i samarbeid med lokale partnere og NTNU. Det akademiske ansvaret for denne utdanningen har i praksis tilligget HiT selv, og dokumenterer langt på vei at institusjonen er kapabel til å overta også det formelle ansvaret for sin doktorgradsutdanning.

C) SAKKYNDIGES VURDERING

1. Det skal foreligge en plan for doktorgradsstudiet/ stipendprogrammet jf. § 2-3 (1)

1. Det skal foreligge et reglement for studiet/stipendprogrammet.
2. Studiet/stipendprogrammet skal ha et dekkende navn.
3. Planen skal vise at studiet/stipendprogrammet har tilstrekkelig faglig/kunstnerisk nivå, bredde og dybde og indre faglig sammenheng.
4. Av planen skal det framgå hvordan studiet/stipendprogrammet knyttes opp mot fagområder/kunstfaglige områder med tilstrekkelig bredde og klar avgrensning til andre fagområder/kunstfaglige områder.
5. Planen skal vise studiets/stipendprogrammets forankring i kjerneområde(r) som kan identifiseres i internasjonal sammenheng.
6. Planen skal beskrive studiets/stipendprogrammets faglige/kunstneriske mål, opptaksgrunnlag og hva studiet/stipendprogrammet kvalifiserer til.
7. Planen skal beskrive obligatoriske og valgfrie deler.
8. Av planen skal det framgå at stipendiatens arbeid/prosjekt er satt inn i en bredere faglig sammenheng.

1.1 Det skal foreligge et reglement for studiet/stipendprogrammet

Beskrivelse

HiT har utarbeidet en forskrift som følger hovedlinjene i Universitets- og høgskolerådets veiledende forskrift for ph.d.-graden. I denne forskriften fastsettes regler for bl.a. opptak, avtale mellom kandidat og institusjon, avhandlingen, veiledning, bedømmelseskomité, innlevering og forsvar. Det er også fastsatt regler for avslutning før avtalt tid, samt for kandidatens klagerett. Forskriften er supplert med utfyllende bestemmelser, som bl.a. omhandler doktorgradsutvalgets sammensetning, og residensplikt.

Vurdering

Styret ved HiT vedtok 27.11.2008 forskrift for ph.d.-graden, med utfyllende bestemmelser. Forskriften er i tråd med anbefalingene fra Universitets- og høgskolerådet, og komiteen finner reglementet tilfredsstillende. Det vurderes som meget positivt at det i de utfyllende bestemmelsene gis en klar anbefaling om at det bør være minst to veiledere på et doktorgradsprosjekt.

Det forekommer en mindre uoverensstemmelse mellom forskriften og de utfyllende bestemmelser i § 20, angående hvorvidt det er leder av doktorgradsutvalget eller dekan som normalt leder disputasen.

1.2 Studiet/stipendprogrammet skal ha et dekkende navn

Beskrivelse

Navnet på studieprogrammet er "Prosess-, energi- og automatiseringsteknikk" ("Process, Energy and Automation Engineering").

Vurdering

Komiteen finner at navnet er dekkende for det omsøkte studieprogrammet.

1.3 Planen skal vise at studiet/stipendprogrammet har tilstrekkelig faglig/kunstnerisk nivå, bredde og dybde og indre faglig sammenheng

Beskrivelse

I HiTs beskrivelse heter det: "[] problemstillinger knyttet til utvikling og drift av energi- og industriprosesser [står] sentralt i masterutdanningene og doktorgradsutdanningen i samarbeid med NTNU. Dette gjelder prosessene i seg selv, de miljømessige aspektene og måling, overvåking og styring." (søknadens vedlegg 1, s. 7). Det eksisterende samarbeidet med NTNU om doktorgradsutdanning har pågått siden 1988, og søknaden dokumenterer over 40 avlagte doktorgrader siden 1993, samt rundt 30 pågående doktorgradsprosjekter pr. dags dato (søknadens vedlegg 5). Åtte faglige kjerneområder identifiseres i søknaden (jmf. vedlegg 15b), og det tilbys kurs på doktorgradsnivå under alle disse områdene.

Vurdering

Etter komiteens mening ligger det en iboende og grundig kvalitetssikring av faglig nivå, bredde og dybde i selve prosessen som fører frem til en vellykket avslutning på et doktorgradsprosjekt. NTNUs bidrag i det pågående samarbeidet er stort sett av formell karakter, og ikke faglig, og i så måte dokumenterer de avlagte gradene fagmiljøets nivå, dybde og bredde.

1.4 Av planen skal det framgå hvordan studiet/stipendprogrammet knyttes opp mot fagområder/kunsthaglige områder med tilstrekkelig bredde og klar avgrensning til andre fagområder/kunsthaglige områder.

Beskrivelse

Det omsøkte studiet er i hovedsak knyttet opp mot de to brede fagområdene prosesseteknikk og teknisk kybernetikk, som på masternivå er implementert gjennom tre selvstendige studieprogram; "Process Technology", "Systems- and Control Engineering" og "Energy and Environmental Technology". Anvendelsesområdet er teknisk-industrielle prosess- og energisystemer, med vekt på modellering, simulering, måling og regulering. Således er

områder som f.eks. biokjemi, polymerkjemi, mekanisk konstruksjon, materialteknologi, reservoarteknologi, naturlige og globale energisystemer og kjernefysikk definert utenfor de aktuelle prosess- og energitekniske anvendelsene. Det samme gjelder f.eks. fartøy- og robotstyring, sanntidsdatateknikk og biomedisinsk kybernetikk når det gjelder automatiseringsområdet.

Vurdering

Fagområdene som studieprogrammet er knyttet opp mot vurderes som tilstrekkelig brede, og avgrensningen mot tilgrensende fagområder vurderes som rimelig klar.

En slik avgrensning er viktig, ikke minst med tanke på stipendiatene, som med sin varierende bakgrunn ikke alltid har de forkunnskaper som doktorgradskursene forutsetter. Det kan av og til være nødvendig å definere et slags "interface" av kurs som stipendiaten anbefales å ta i forkant av selve studiet, slik det framgår av HiTs forskrift med utfyllende bestemmelser, § 5.

1.5 Planen skal vise studiets/stipendprogrammets forankring i kjerneområde(r) som kan identifiseres i internasjonal sammenheng.

Beskrivelse

I sin søknad beskriver HiT i alt åtte faglige kjerneområder som forankrer de tre masterstudieprogrammene, og som også vil forankre det omsøkte doktorgradsstudiet. Disse er bioenergiteknikk, elektromagnetisme, estimering og regulering, forbrenning, gassteknologi, modellering og simulering, sensor- og måleteknikk, samt strømnings- og pulverteknologi.

Vurdering

Komiteen er av den oppfatning at samtlige av de beskrevne kjerneområdene er internasjonalt identifiserbare.

1.6 Planen skal beskrive studiets/stipendprogrammets faglige/kunstneriske mål, opptaksgrunnlag og hva studiet/stipendprogrammet kvalifiserer til.

Beskrivelse

I tillegg til målsetningen om å videreutvikle den allerede eksisterende doktorgradsutdanningen ved HiT, legges det i søknaden spesielt vekt på at tverrfaglighet, god energi- og ressursforvaltning samt innovasjon skal være sentrale tema for det omsøkte studiet. Opptaksgrunnlaget vil være 5-årig mastergrad/sivilingeniørutdanning innen relevante teknologiske fag, eller tilsvarende, som hovedregel med samlet karakter B eller bedre. Kandidater uteksaminert fra den eksisterende doktorgradsutdanningen anses som kvalifiserte til krevende forsknings- og utviklingsarbeid, som ledere av slikt arbeid, og til å undervise innen høyere utdanning.

Vurdering

Et teknisk doktorgradsstudium er en forskerutdanning, med den iboende målsetningen dette innebærer, nemlig å gi kandidaten dybdeforståelse innen eget fagfelt, oversikt i forhold til andre fagfelt, samt tilstrekkelig metodekunnskap til at vedkommende kan løse problemer av ukjent type. Opptakskravene som er spesifisert er i tråd med norsk praksis forøvrig. Samtlige komitemedlemmer har hatt befatning med doktorer fra den eksisterende doktorgradsutdanningen, og deler en oppfatning om at disse er godt kvalifiserte til stillinger i så vel industri som akademia. Søknaden dokumenterer at kandidatene som er uteksaminert under nåværende doktorgradsutdanning oppfyller målsetningen om kvalifikasjoner.

1.7 Planen skal beskrive obligatoriske og valgfrie deler.

Beskrivelse

Opplæringsdelen (fagstudiet) innebærer emner på minimum 30 studiepoeng totalt, hvorav 10 studiepoeng består av obligatoriske emner. Disse er: "D0108 Philosophy of science and Ethics" (5 SP), pluss ett av følgende to: "D0208 Process data analysis" (5 SP) eller "D0308 Matrix methods" (5 SP). De øvrige 20 studiepoeng kan velges fra HiTs egen kursportefølje på doktorgradsnivå, eller fra andre studiesteder.

Kursporteføljen er ordnet etter to kjeder av metodekurs, innen hhv. dataanalyse (D0208, D0308, D1208, D1408, D1508 og D1608) og modellering (D1708 og D1808). De øvrige kursene kan man gruppere innen områdene energiteknologi (D0508, D0608, D1108 og D1308) og prosesseteknologi (D0408, D0708, D0808, D0908, D1008 og D1809).

Vurdering

Opplæringsdelens omfang på 30 studiepoeng, samt at vitenskapsteori og etikk skal være obligatorisk, er fastsatt i HiTs forskrift for doktorgraden, og er derved også i tråd med anbefalingen fra Universitets- og høgskolerådet.

Komiteen mener at kurs "D0308 Matrix methods" kunne vært vurdert for et navnebytte og en innholdsmessig justering for å synliggjøre at det er et av de grunnleggende kursene innenfor dataanalysekjeden. Dessuten kunne det vært vurdert å ha et tilsvarende grunnleggende kurs innenfor modelleringskjeden, som også kunne gå inn som et mulig obligatorisk kurs. Således ville det fremkomme bedre av fagporteføljen hva som forventes å være felles basiskunnskap blant doktorandene på studiet.

1.8 Av planen skal det framgå at stipendiatens arbeid/prosjekt er satt inn i en bredere faglig sammenheng.

Beskrivelse

Søknaden fra HiT dokumenterer at de langt fleste doktorgradsprosjektene som er gjennomført under nåværende ordning har foregått i nært samarbeid med eksterne partnere.

Vurdering

Etter komiteens oppfatning ligger det i tekniske doktorgradsprosjekters natur at eksterne partnere ofte er involvert, også med tanke på finansiering. Siden slike partnere ofte enten er industri eller forskningsinstitutter, borger dette for at prosjektene inngår i en bredere, faglig sammenheng.

Konklusjon, § 2-3 (1)

Den fremlagte planen for doktorgradsstudium innen Prosess-, energi- og automatiseringsteknikk fra Høgskolen i Telemark tilfredsstillende samtlige kriterier slik disse fremkommer i NOKUTs "Forskrift om standarder og kriterier for akkreditering av studier og kriterier for akkreditering av institusjoner i norsk høyere utdanning", § 2-3(1).

2. Institusjonen skal ha et stabilt fagmiljø knyttet til doktorgradsstudiet / stipendprogrammet jf. § 2-3 (2)

1. Størrelsen på fagmiljøet skal være tilpasset undervisningen, veiledningen og forskningen/det kunstneriske utviklingsarbeidet.
2. Fagmiljøet skal drive aktiv forskningsvirksomhet/kunstnerisk utviklingsvirksomhet med god faglig bredde på høyt internasjonalt nivå.
3. Institusjonen skal ha ansatte i hovedstilling med kompetanse innenfor det som regnes som kjerneområder for studiet/stipendprogrammet.
4. Minst 50 % av de faglig ansatte knyttet til studiet/stipendprogrammet skal være professorer, de øvrige skal være førsteamanuenser.

2.1 Størrelsen på fagmiljøet skal være tilpasset undervisningen, veiledningen og forskningen/det kunstneriske utviklingsarbeidet.

Beskrivelse

Antall faglige årsverk avsatt til det omsøkte studiet beløper seg i henhold til søknaden til 6,1 når man teller med navngitte fagpersoner. Av disse 6,1 årsverk anslås 2,2 å utgjøre undervisning og veiledning, 3,8 forskning og utvikling, og 0,1 tekniske og administrative oppgaver tillagt instituttlederne. Dette planlegges utvidet med ytterligere 2,2 årsverk, fordelt på 2 faste professorstillinger og 5 professor II (20 %-stillinger). Status ved institusjonsbesøket var at en fast professor var under tilsetning, og den andre under vurdering. Etter at disse to stillingene er besatt, vil det totalt være 7,3 årsverk tilknyttet doktorgradsstudiet.

Vurdering

Fagmiljøet er ikke stort, men komiteen mener allikevel at det er tilstrekkelig til å ivareta oppgavene med det omsøkte studiet. Komiteen vil understreke at den anser professor II som et verdifullt bidrag til fagmiljøet, ettersom disse bidrar med spesifikk industriell kompetanse, samt et viktig eksternt nettverk. Profilen på studiet er såpass industrielt rettet at det er vesentlig å ha både akademisk og industriell kompetanse tilgjengelig for å oppnå høy kvalitet på doktorgradsutdanningen.

2.2 Fagmiljøet skal drive aktiv forskningsvirksomhet/kunstnerisk utviklings-virksomhet med god faglig bredde på høyt internasjonalt nivå.

Beskrivelse

Søknaden presenterer i alt 12 konkrete forskningsprosjekter innenfor de 8 faglige kjerneområdene som forankrer doktorgradsstudiet, både avsluttede (tilbake til 1993) og

pågående (fram til 2011). En stor del av disse er organisert i samarbeid med forskningsinstituttet Tel-Tek (Telemark Teknisk-Industrielle Utviklingssenter). Det er rapportert 204 internasjonale publikasjoner fra denne forskningsvirksomheten mellom 2002 og 2007, hvorav 66 i autoriserte publiseringskanaler (dvs. slike som gir grunnlag for resultatbasert budsjettildeling). Samlet tildeling fra Norges Forskningsråd er i perioden 2002 - 2011 på i underkant av 40 mill. kr.

Vurdering

Komiteen finner fagmiljøets forskningsvirksomhet som faglig solid og relevant i forhold til søknaden, og fullt på høyden internasjonalt. Omfanget av internasjonal publisering er nok imidlertid noe mindre enn man kunne ønske.

2.3 Institusjonen skal ha ansatte i hovedstilling med kompetanse innenfor det som regnes som kjerneområder for studiet/stipendprogrammet.

Beskrivelse

Søknaden dokumenterer at institusjonen har fast ansatte professorer innenfor alle de åtte identifiserte kjerneområdene.

Vurdering

Komiteen finner at HiT har fast ansatte med professorkompetanse innenfor samtlige av sine kjerneområder.

2.4 Minst 50 % av de faglig ansatte knyttet til studiet/stipendprogrammet skal være professorer, de øvrige skal være førsteamanuenser.

Beskrivelse

Av de faglig, fast ansatte knyttet til studiet er åtte professorer og åtte førsteamanuenser. Ytterligere to faste professorer er under hhv. tilsetting og vurdering.

Vurdering

Med de planlagte nytilsettinger på plass, vil andelen professorer overstige 50 %.

Konklusjon, § 2-3 (2)

Fagmiljøet tilknyttet det omsøkte doktorgradsstudiet i Prosess-, energi- og automatiseringsteknikk ved Høgskolen i Telemark tilfredsstiller kravene i NOKUTs "Forskrift om standarder og kriterier for akkreditering av studier og kriterier for akkreditering av institusjoner i norsk høyere utdanning", § 2-3(2).

3. Den faglige virksomheten ved institusjonen skal støtte opp om doktorgradsstudiet / stipendprogrammet jf. § 2-3 (3)

Beskrivelse

Som tidligere nevnt er doktorgradsstudiet knyttet opp mot alle de tre selvstendige masterprogrammene som tilbys ved avdeling for teknologiske fag, nemlig "Process Technology", "Systems- and Control Engineering" og "Energy and Environmental Technology". Masterprogrammene tilbys internasjonalt, og undervisningen foregår på engelsk. Bredden i studietilbudet på bachelornivå er noe større, men av i alt seks bachelorprogrammer kan ihvertfall to sies å sortere direkte under de samme fagområdene som doktorgradsstudiet, nemlig "Informatikk og automatisering" og "Gass- og energiteknologi". Samtlige bachelorprogrammer er allikevel del av rekrutteringsgrunnlaget for HiTs egne masterprogrammer.

Vurdering

Komiteen finner at undervisningen, spesielt på masternivå, støtter godt opp om doktorgradsutdanningen.

Konklusjon, § 2-3 (3)

Den faglige virksomheten ved Høgskolen i Telemark understøtter det omsøkte doktorgradsstudiet i Prosess-, energi- og automatiseringsteknikk i henhold til kravene i NOKUTs "Forskrift om standarder og kriterier for akkreditering av studier og kriterier for akkreditering av institusjoner i norsk høyere utdanning", § 2-3(3).

4. Institusjonen skal delta aktivt i nasjonalt og internasjonalt samarbeid og i nettverk som er relevante for doktorgrad/stipendprogrammet jf. § 2-3 (4)

Beskrivelse

I tillegg til samarbeidet med NTNU om den pågående doktorgradsutdanningen, lister søknaden opp en rekke norske industribedrifter og forskningsinstitutter som HiT har samarbeid med. En stor del av disse er lokalisert til Grenlandsområdet.

Internasjonalt henvises det til i alt 22 avtaler med læresteder verden over, som omfatter studentutveksling, undervisnings- og forskningssamarbeid. I tillegg kommer fagpersonalets arbeidsopphold i utlandet, bidrag til internasjonale konferanser, samt personlige nettverk. Spesielt trekkes fram en nylig inngått intensjonsavtale mellom HiT og Aalborg Universitet om samarbeid på ph.d.-nivå.

Vurdering

Av nasjonalt samarbeid står forskningsinstituttet Tel-Tek i en særstilling. Av de hittil avlagte doktorgradene spesifisert i søknaden, har over 50 % hatt en tilknytning til Tel-Tek, i de fleste tilfeller ved at kandidaten har hatt et ansettelsesforhold der. Av de pågående prosjektene gjelder dette i underkant av 40 %. Etter det komiteen kan forstå, er dette nære og integrerte samarbeidet en av hovedårsakene til at HiT har kunnet uteksaminere et såpass omfattende antall kandidater som de har gjort over de 20 årene samarbeidet med NTNU om doktorgradsutdanning har pågått.

Dette samarbeidet er utvilsomt en styrke for fagmiljøet, men samtidig vil man gjøre seg sårbar dersom man lener seg for mye på en samarbeidspartner. Det har derfor vært viktig for komiteen å forsikre seg om at samarbeidet med Tel-Tek er bærekraftig, men også at det finnes andre samarbeidspartnere av betydning.

Under institusjonsbesøket ble det hevdet fra både Tel-Tek og HiT, uavhengig av hverandre, at man hadde alle intensjoner om å fortsette samarbeidet mellom de to institusjonene som før. Dessuten har det foregått en gradvis endring av den lokale bedriftsstrukturen fra få og dominerende aktører (f.eks. har Hydro gradvis trappet ned sin virksomhet i området de siste fem år) mot flere og mindre aktører. Alle de partnerne komiteen møtte under institusjonsbesøket var positive til HiTs satsing på doktorgradsstudier, men få hadde konkrete planer om samarbeid om f.eks. stipendiater. Det er stor sannsynlighet for at Tel-Tek vil være en dominerende samarbeidspartner også i fremtiden.

Det internasjonale samarbeidet er godt dokumentert i form av avtaler, og den relativt høye andelen av internasjonalt rekrutterte master- og doktorgradsstudenter gir inntrykk av at fagmiljøet ved HiT er godt kjent i utlandet. Samtalene med masterstudenter og stipendiater under institusjonsbesøket styrket også dette inntrykket.

Komiteen merker seg også at man i dag sender en del doktorgradskandidater til utlandet for å ta spesielle kurs, noe man ser på som positivt.

Konklusjon, § 2-3 (4)

Høgskolen i Telemark bidrar i samarbeidsprosjekter nasjonalt og internasjonalt, som er relevante for det omsøkte doktorgradsstudiet i Prosess-, energi- og automatiseringsteknikk, og som tilfredsstiller kravene i NOKUTs "Forskrift om standarder og kriterier for akkreditering av studier og kriterier for akkreditering av institusjoner i norsk høyere utdanning", § 2-3(4).

5. Infrastrukturen skal være tilpasset organisering av studiets/programmets karakter og relateres til doktorgradsstudiets/stipendprogrammets mål jf. § 2-3 (5)

1. Stipendiatene skal være sikret nødvendige og egnede arbeidsforhold bl.a. kontorplass/produksjonslokaler, utstyr, drifts- og produksjonsmidler.
2. Bibliotek tjenestene skal være lett tilgjengelig og i samsvar med studiets/stipendprogrammets faglige innhold og nivå.
3. Stipendiatene skal være sikret tilgang til IKT- tjenester av tilstrekkelig omfang og kvalitet.
4. Tekniske og administrative støttetjenester skal være tilfredsstillende.

5.1 *Stipendiatene skal være sikret nødvendige og egnede arbeidsforhold bl.a. kontorplass/produksjonslokaler, utstyr, drifts- og produksjonsmidler.*

Beskrivelse

Alle stipendiatene på det pågående doktorgradsprogrammet har faste kontorarbeidsplasser på en- til tremannskontorer i sitt fagmiljø. Avdeling for teknologiske fag disponerer egne laboratoriearealer på til sammen 740 m², samt et maskinverksted på 180 m². I tillegg kommer pulverhallen på 264 m², som er utleid til Tel-Tek. Disse fasilitetene benyttes av både master- og ph.d.-studenter.

Vurdering

I sin egen vurdering kan HiT gå god for at så vel uteksaminerte som nåværende kandidater i all hovedsak er fornøyde med de fysiske arbeidsforholdene, og besiktigelsen i forbindelse med institusjonsbesøket ga komiteen et inntrykk av velfungerende laboratoriefasiliteter og forhold forøvrig av tilfredsstillende standard.

5.2 *Bibliotek tjenestene skal være lett tilgjengelig og i samsvar med studiets/stipendprogrammets faglige innhold og nivå.*

Beskrivelse

Ved bibliotekavdelingen i Porsgrunn, hvor avd. for teknologiske fag er lokalisert, har man en samling på ca. 35000 bind, hvorav ca. 5000 sies å kunne relateres til doktorgradsstudiets fagområder. Innenfor disse fagområdene har man også 30 løpende tidsskriftabonnementer. Biblioteket har tilgang på elektroniske ressurser, kommunikasjon med andre biblioteker for innlån etc., samt fagpersonale som kan gi veiledning ifm. litteratursøk.

Vurdering

Det ligger naturlig nok noen begrensninger i et høgskolebibliotek, ikke minst mhp. størrelse, men dette kompenseres av gode innlånsrutiner og elektroniske ressurser. Denne begrensningen vil trolig bli av mindre betydning i framtiden, ettersom flere og flere ressurser

blir tilgjengelige elektronisk. Samtaler med masterstudenter og stipendiater, samt besiktigelse ga komiteen inntrykk av at bibliotekstjenestene fungerer tilfredsstillende.

5.3 Stipendiatene skal være sikret tilgang til IKT- tjenester av tilstrekkelig omfang og kvalitet.

Beskrivelse

Stipendiatene har, via sin kontor-pc, tilgang til HITs infrastruktur på IT, som er under stadig utbygging. For tekniske beregningsoppgaver dokumenterer søknaden lisenser for en rekke verktøy, i tillegg til standard programvare for tekstbehandling, regneark, etc.

Vurdering

Komiteen er av den oppfatning at tilgjengelige IKT-tjenester for stipendiatene ved HiT er tilfredsstillende.

5.4 Tekniske og administrative støttetjenester skal være tilfredsstillende.

Beskrivelse

Teknisk personale ved avdeling for teknologiske fag består av 13 navngitte personer, hvorav 5 har tilknytning til master- og doktorgradsstudiene. I tillegg indikeres to ubesatte stillinger innenfor fagretningene automatisering og energiteknikk, også tilknyttet master / ph.d. I søknaden anslås antall tekniske stillinger tilknyttet master- og doktorgradsstudiene til 2,5 årsverk pluss at det er under tilsetting en person til i teknisk stilling. Samtidig planlegges det ytterligere en tilsetting. Siden mange av doktorgradsprosjektene håndteres i samarbeid med industrien eller andre partnere, spesielt Tel-Tek, kan man i stor grad trekke veksler på tekniske ressurser hos samarbeidspartnerne.

Administrative støttetjenester vil bli ivaretatt av studieadministrasjonen, og her er det planlagt å utvide med en halv stilling dedikert til doktorgradsstudiet.

Vurdering

Under forutsetning av at det eksisterende samarbeidet med eksterne partnere blir opprettholdt som før, anser komiteen de tekniske støttetjenester som tilfredsstillende. Det samme gjelder de administrative støttetjenestene.

Konklusjon, § 2-3 (5)

Høgskolen i Telemark har en infrastruktur og et støtteapparat tilpasset doktorgradsstudier, og som derved tilfredsstiller kravene i NOKUTs "Forskrift om standarder og kriterier for akkreditering av studier og kriterier for akkreditering av institusjoner i norsk høyere utdanning", § 2-3(5).

6. Institusjonen skal redegjøre for hvordan doktorgradsstudiet/stipendprogrammet kvalitetssikres i institusjonens system for kvalitetssikring jf. § 2-3 (6)

Beskrivelse

HiT fikk evaluert og godkjent sitt system for kvalitetssikring av utdanningen i desember 2004. Forskriften for doktorgradsstudiet med utfyllende bestemmelser er som tidligere nevnt i tråd med anbefalingen fra Universitets- og høgskolerådet, samt gjeldende praksis ved andre høyere læresteder i Norge.

Vurdering

Komiteen mener at HiTs system for kvalitetssikring av studiene, sammen med forskrift og gjeldende praksis utgjør et tilfredsstillende system for kvalitetssikring av det omsøkte doktorgradsstudiet. Det forutsettes at doktorgradsstudiet blir innarbeidet fullt ut i kvalitetssystemet, innen dette skal evalueres på nytt i 2009.

Konklusjon, § 2-3 (6)

Høgskolen i Telemark har et kvalitetssikringssystem som tilfredsstillende oppfyller kravene i NOKUTs "Forskrift om standarder og kriterier for akkreditering av studier og kriterier for akkreditering av institusjoner i norsk høyere utdanning", § 2-3(6).

D) KONKLUSJON

Tilfredsstillter Høgskolen i Telemark akkrediteringskravene for ph.d.-studium i Prosess-, energi- og automatiseringsteknikk?

Komiteen finner at Høgskolen i Telemark tilfredsstillter akkrediteringskravene for ph.d.-studium i Prosess-, energi- og automatiseringsteknikk.

Komiteens påpekning av områder for videre utvikling

Komiteen anbefaler at Høgskolen i Telemark fortsetter arbeidet med å utarbeide et godt strukturert fagtilbud på doktorgradsnivå. Dette vil bidra til å tydeliggjøre doktorgradsprogrammet fagområde, og derved være gunstig for markedsføringen av studiet, både overfor studenter og partnere forøvrig.

E) VEDLEGG

Sakkyndig komité

Den sakkyndige komiteen har bestått av følgende tre personer:

Professor Per Amund Amundsen, Universitetet i Stavanger (komitéleder)

Amundsen er dr.philos, avla doktorgraden i 1979 (UiB), og arbeider til daglig ved Institutt for Matematikk og naturvitenskap ved Universitetet i Stavanger. Amundsens kjerneområder er teoretisk fysikk. Han har tidligere vært ansatt både ved Universitetet i Bergen og Universitetet i Oslo, men har også hatt forskningsopphold ved Technische Universität München og ved NORDITA i København, og vært gjesteforsker ved Statoil i Stavanger.

Professor Alex C Hoffmann, Universitetet i Bergen

Hoffmann har ph.d-grad i Chemical Engineering fra Ramsay Memorial Laboratory for Chemical Engineering, UCL, ved University of London, avlagt i 1983. Han har mer enn tyve års industriell og akademisk erfaring innen forskning og utvikling, samt konsultasjon og undervisning innen feltet Chemical Engineering. Hans ekspertise ligger innenfor transportfenomener og termodynamikk, spesielt teknologi som involverer tilføring av mikro- og nanoskalamodeller for prosesser som inkluderer multifasesystemer.

Professor emeritus Gustaf Olsson, Lunds Universitet

Olsson har siden 1987 vært professor i industriell automasjon. Han er ansatt som professor emeritus ved Lunds Universitet (også instituttbestyrer), og har en deltidsstilling ved som professor i Electrical Power Systems ved Chalmers Tekniske Universitet. Han er i tillegg engasjert som seniorrådgiver hos Gothia Power AB i Gøteborg. Hans forskningsområder er automasjon og kontroll tilknyttet miljøsystemer, kraftsystemer og industrisystemer. Olsson har stor internasjonal erfaring med gjesteforskeropphold både ved TsingHua University i Beijing, og ved Technical University of Malaysia.

Komiteens sekretær:

Førsteamanuensis Runar Bøe, Universitetet i Stavanger

MANDAT FOR SAKKYNDIG KOMITÉ VED AKKREDITERING AV STUDIER

Vedtatt av NOKUTs styre 29. mars 2006.

Oppgaven til sakkyndig komité er, med hjemmel i lov om universiteter og høyskoler av 1. april 2005 og Kunnskapsdepartementets forskrift om akkreditering, evaluering og godkjenning etter lov om universiteter og høyskoler av 8. september 2005, å:

1. Vurdere om Ph.d-studium i Prosess-, energi- og automatiseringsteknikk ved Høgskolen i Telemark tilfredsstillende alle standarder og kriterier til doktorgradsstudier.
2. Begrunne sine vurderinger og gi en entydig konklusjon i en skriftlig rapport.
 - Rapporten skal ha vurderinger som institusjonen kan bruke i sitt videre utviklingsarbeid.
 - Rapporten skal kvalitetssikres før den avgis.
3. Avgi rapport til NOKUT.

Det formelle vurderingsgrunnlaget til komiteen er:

- Forskrift om standarder og kriterier for akkreditering av studier og kriterier for akkreditering av institusjoner i norsk høgre utdanning vedtatt av NOKUT 25. januar 2006.

Komiteens vurdering baseres på følgende materiale:

- Institusjonens søknad og annet relevant skriftlig materiale som NOKUT og/eller komiteen anser som nødvendig for vurderingen.
- Komiteens erfaringer fra institusjonsbesøk.

Oppdraget avsluttes med NOKUTs vedtak.

Forskrift om standarder og kriterier for akkreditering av studier og kriterier for akkreditering av institusjoner i norsk høyere utdanning

Fastsatt av Nasjonalt organ for kvalitet i utdanningen (NOKUT) 25.01.2006 med hjemmel i Kunnskapsdepartementets forskrift av 08.09.2005 nr. 1040 om akkreditering, evaluering og godkjenning etter lov om universiteter og høyskoler.

§ 1 Virkeområde

Forskriften gjelder akkreditering av studier og institusjoner etter lov om universiteter og høyskoler av 01.04.2005 nr. 15 og forskrift av 08.09.2005 nr. 1040.

§ 2-3 Standarder og kriterier for akkreditering av doktorgradsstudier og institusjonsbasert stipendprogram for kunstnerisk utviklingsarbeid.

§ 2-3 (1) Det skal foreligge en plan for doktorgradsstudiet/stipendprogrammet.

1. Det skal foreligge et reglement for studiet/stipendprogrammet.
2. Studiet/stipendprogrammet skal ha et dekkende navn.
3. Planen skal vise at studiet/stipendprogrammet har tilstrekkelig faglig/kunstnerisk nivå, bredde og dybde og indre faglig sammenheng.
4. Av planen skal det framgå hvordan studiet/stipendprogrammet knyttes opp mot fagområder/kunstfaglige områder med tilstrekkelig bredde og klar avgrensning til andre fagområder/kunstfaglige områder.
5. Planen skal vise studiets/stipendprogrammets forankring i kjerneområde(r) som kan identifiseres i internasjonal sammenheng.
6. Planen skal beskrive studiets/stipendprogrammets faglige/kunstneriske mål, opptaksgrunnlag og hva studiet/stipendprogrammet kvalifiserer til.
7. Planen skal beskrive obligatoriske og valgfrie deler.
8. Av planen skal det framgå at stipendiatens arbeid/prosjekt er satt inn i en bredere faglig sammenheng.

§ 2-3 (2) Institusjonen skal ha et stabilt fagmiljø knyttet til doktorgradsstudiet/stipendprogrammet.

1. Størrelsen på fagmiljøet skal være tilpasset undervisningen, veiledningen og forskningen/det kunstneriske utviklingsarbeidet.
2. Fagmiljøet skal drive aktiv forskningsvirksomhet/kunstnerisk utviklingsvirksomhet med god faglig bredde på høyt internasjonalt nivå.
3. Institusjonen skal ha ansatte i hovedstilling med kompetanse innenfor det som regnes som kjerneområder for studiet/stipendprogrammet.
4. Minst 50 % av de faglig ansatte knyttet til studiet/stipendprogrammet skal være professorer, de øvrige skal være førsteamanuenser.

§ 2-3 (3) Den faglige virksomheten ved institusjonen skal støtte opp om doktorgradsstudiet/stipendprogrammet.

§ 2-3 (4) Institusjonen skal delta aktivt i nasjonalt og internasjonalt samarbeid og i nettverk som er relevante for doktorgradsstudiet/stipendprogrammet.

§ 2-3 (5) Infrastrukturen skal være tilpasset organisering av studiets/programmets karakter og relateres til doktorgradsstudiets/stipendprogrammets mål.

1. Stipendiatene skal være sikret nødvendige og egnede arbeidsforhold bl.a. kontorplass/produksjonslokaler, utstyr, drifts- og produksjonsmidler.

2. Bibliotek tjenestene skal være lett tilgjengelig og i samsvar med studiets/stipendprogrammets faglige innhold og nivå.
3. Stipendiatene skal være sikret tilgang til IKT- tjenester av tilstrekkelig omfang og kvalitet.
4. Tekniske og administrative støttetjenester skal være tilfredsstillende.

§ 2-3 (6) Institusjonen skal redegjøre for hvordan doktorgradsstudiet/stipendprogrammet kvalitetssikres i institusjonens system for kvalitetssikring.

Program for institusjonsbesøk

**Institusjon/studiested: Høgskolen i Telemark, Studiested Porsgrunn,
Avdeling for teknologiske fag
Ph.d-studium i "Prosess-, energi- og automatiseringsteknikk"**

Dato: 13-14. november 2008

Tid	Tema
DAG 1:	
08.45-09.00.	Formøte med komiteen
09.00.-09.30.	Møte med ledelsen: direktør, rektor, (og styrerepresentant?) + studentrepresentant eller stipendiattillitsvalgt
09.30.-09.45	<i>Pause</i>
09.45.-10.15.	Møte med mastergradsstudenter – fra alle tre programmene, gjerne to fra hvert program, gjerne gutt og jente, noen av disse må være sisteårsstudenter.
10.15.-10.30.	<i>Pause</i>
10.30.- 12.00.	Møte med stipendiater – gjerne med spredning i spesialisering, begge kjønn representert.
12.00.-13.00.	<i>Lunsj</i>
13.00.-14.00.	Møte med faglig/administrativ ledelse (dekan for Avdeling for teknologisk fag, begge instituttlederne og FoU-leder).
14.00.-14.15	<i>Pause</i>
14.15.-15.15	Møte med vitenskapelig ansatte ved Institutt for elektro, IT og kybernetikk.
15.15.-15.30.	<i>Pause</i>
15.30.-16.30.	Møte med vitenskapelig ansatte ved Institutt for prosess-, energi- og miljøteknologi.
16.30- 16.45	<i>Pause</i>
16.45- 18.00	Møte med representanter for arbeidsgivere, næringslivet/samarbeidsparter (eks Tel-Tek, Hydro)
18.00	Oppsummering av første dag – komiteen alene
DAG 2:	
09.00.-10.00.	Besiktigelse av infrastruktur (vurdering ut ifra kriteriene)
10.15.-10.45	Møte med administrativt personale, 3-5 pers
10.45 – 11.00	<i>Pause</i>
11.00 – 12.00	Sluttmøte: Møte med rektor, leder ved enheten eller avdelingen hvor studietilbudet gis (eksempelvis dekan eller instituttleder), én studenttillitsvalgt.
12.00 – 13.00	<i>Lunsj</i>
13.00	Oppsummering for komiteen etter begge dager

Skriftlig dokumentasjon fremlagt av søkerinstitusjonen

Søknad av 27.11.2007 med suppleringer i brev av 19.05.2008. Søknaden ble på oppfordring fra NOKUT og sakkyndig komité revidert og supplert i brev av 22.10.2008. I den reviderte søknaden er tittelen på det omsøkte ph.d-studiet endret til ”**Prosess-, energi- og automatiseringsteknikk**”.

Beskrivelse og egenvurdering av doktorgradsstudiet med følgende vedlegg:

Utfyllende beskrivelse av og faglig grunnlag for doktorgradsstudium innen gass- og energisystemer

Høgskolens formelle vedtak om opprettelse av studiet

Forskrift for graden philosophiae doctor (PhD) ved Høgskolen i Telemark – revidert 22.10.08

Utfyllende bestemmelser ved Avdeling for teknologiske fag til Forskrift for graden philosophiae doctor (PhD) ved Høgskolen i Telemark – revidert 22.10.08

Doktorgradskandidater og -stipendiater ved HiT-TF fra 1988 til 2007

Utvalgte hovedoppgaver innen gass- og energisystemer

Doktorgradskandidatenes nåværende stillinger

Aktuelle problemstillinger for doktorgradskandidater innen gass- og energisystemer

Internasjonale konferanser og tidsskrifter innen kjerneområdene

Emnetilbud for doktorgradsstudenter – revidert 09.01.2009

Innvilget søknad til Forskningsrådet om strategisk høgskoleprosjekt innen CO₂-fangst fra industri og kraftverk

Stipendiatforum høsten 2007

Fagmiljøets planlagte bidrag i studiet – revidert 22.10.08

CV'er for fagpersonalet

Aktiv forskningsvirksomhet og tidligere prosjekter med relevans for dagens virksomhet

Internasjonale samarbeidsavtaler ved HiT-TF for 2007

Internasjonale samarbeidsbesøk 2005 og 2006

Laboratorieutstyr til bruk innen master- og doktorgradsutdanningene

Programvare

Organisasjonskart

Suppleringer:

Samarbeidsavtaler med næringslivet

Tekniske ressurser ved avdeling for teknologiske fag