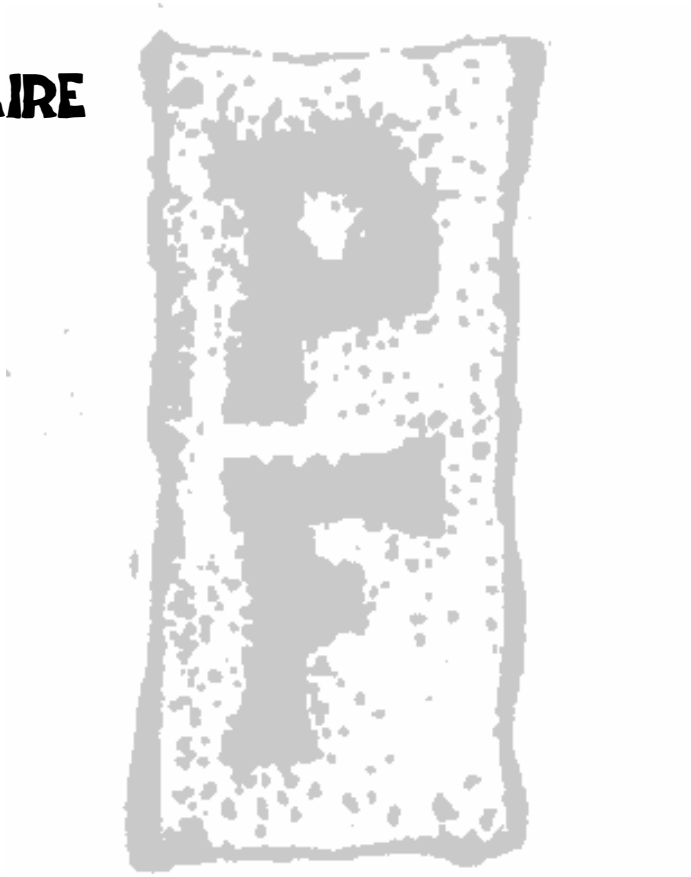
NOTITIE PF

MULTIDISCIPLINAIRE PROJECTEN



EEN VOORSTEL VOOR MULTIDISCIPLINAIRE PROJECTEN VOOR DE TUE-STUDENTEN

OKTOBER 1998

MULTIDISCIPLINAIRE PROJECTEN

Hoofdstuk 1: Inleiding

Hoofdstuk 2: Bestaande multidisciplinaire projecten op de TUE

Hoofdstuk 3: Onderzoek onder studenten

Hoofdstuk 4: Multidisciplinaire projecten voor alle studenten

4.1 Randvoorwaarden
4.2 Richtlijnen

Literatuurlijst

Bijlage 1: Gebruikte enquête

Bijlage 2: Plan van aanpak

PF
Secretariaat UR, BG 0.21
TU Eindhoven
Postbus 513
5600 MB Eindhoven
tel: 040-(247)4221
E-mail: PF-bestuur@stud.tue.nl
Homepage:http:/www.stud.nl/~pfractie/

1 INLEIDING

Tegenwoordig worden er aan een ingenieur steeds meer eisen gesteld. Het is niet langer voldoende slechts oplossingsvaardigheden te beheersen die de eigen discipline betreffen. Bijna elke ingenieur werkt later namelijk samen met collega's uit andere disciplines, men moet daarom ook zinvol kunnen samenwerken met mensen die deskundig zijn op een ander vakgebied.

Tot nu toe worden studenten hier nauwelijks op voorbereid. Zij werken doorgaans tot hun afstuderen binnen de grenzen van hun eigen vakgebied met studenten van de eigen studie. De aandacht voor multidisciplinariteit is wel in opkomst, een overzicht van de bestaande initiatieven wordt gegeven in hoofdstuk 2.

De PF is van mening dat studenten tijdens hun studie moeten leren multidisciplinair samen te werken. Een goede basis hiervoor is het doen van een multidisciplinair project (MDP). Om te inventariseren of studenten geïnteresseerd zijn in dergelijke projecten hield de PF een enquête, de resultaten van deze enquête zijn te vinden in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt verder ingegaan op de randvoorwaarden en richtlijnen voor MDP's.

De PF is van mening dat MDP's extra aandacht verdienen. Op korte termijn zouden de bestaande MDP's beter onder de aandacht van studenten gebracht moeten worden. Vervolgens moet gewerkt worden aan een uitgebreid aanbod van MDP's. Uiteindelijk moet het voor iedere student mogelijk zijn aan een MDP deel te nemen. In hoofdstuk 5 wordt kort ingegaan op een plan van aanpak. Dit plan zal komende weken, in samenwerking met vele anderen, verder uitgewerkt moeten worden.

Om verwarring te voorkomen, zal eerst gedefinieerd worden wat de PF onder een Multidisciplinair Project (MDP) verstaat:

In een MDP wordt projectmatig gewerkt aan een probleem, waarbij studenten uit verschillende disciplines (minimaal twee, liever meer) nodig zijn om het probleem op te lossen. Het belangrijkste leerdoel in een MDP is leren (wetenschappelijk) samen te werken met andere disciplines.

2 BESTAANDE MULTIDISCIPLINAIRE PROJECTEN OP DE TUE

Op dit moment zijn er een aantal faculteiten die al een soort multidisciplinair projecten hebben ontwikkeld. Hieronder volgt een inventarisatie.

Tema
Tema is voor het eerst dit jaar een integratieproject gestart met zowel technische docenten als maatschappelijke docenten aan meewerken. Het gaat om een bouwkunde project "het eerste huis" en een natuurkunde project "het megapower project". Dit project is tot nu toe alleen voor Tema studenten, maar er wordt over gedacht om dit in de toekomst samen toe doen met de studenten van de desbetreffende faculteiten. Daarnaast bestaan er andere integratieprojecten maar deze worden alleen begeleid en beoordeeld door de maatschappelijke docenten zodat het technische gehalte vaak tegen valt.

Technische Bedrijfskunde
MDP's bestaan binnen de bedrijfskunde opleiding nauwelijks. Wel is er in de opleiding nu 21 studiepunten verplicht een verdiepingspakket in een technische richting; proceskunde, informatica, bouwkunde of producttechnologie. In deze verdiepingspakketen zit in veel gevallen een project wat samen gedaan kan worden met de studenten van deze technische richting.

Scheikundige Technologie
In het vijfjarige programma van ST is een MDP van 6 studiepunten opgenomen. Tot nu toe zijn er twee of drie projecten proef gedraaid. Dit project heet multidisciplinair omdat het over verschillende facetten in de scheikunde gaat, en wordt dan ook alleen uit gevoerd door scheikunde-studenten.

Technische Natuurkunde
In het vijfjarige programma van N is een MDP van 4 studiepunten verplicht. Dit kan worden gevolgd op de faculteit, waar een natuurkundig project is opgezet met ook maatschappelijke facetten. Daarnaast volgt een aanzienlijke groep het multidisciplinaire TDO-project.

Bouwkunde
Ook bij bouwkunde is een MDP een onderdeel van het vijfjarige curriculum. Dit project is alleen bedoeld voor de eigen bouwkunde studenten die verschillende afstudeerrichtingen hebben gekozen.

Werktuigbouwkunde
Een aantal multidisciplinaire PGO-opdrachten worden nu opgezet.

Werktuigbouwkundige Medische Technologie / BioMedische Technologie
Bij WMT is het mogelijk om een multidisciplinaire PGO-opdracht in samenwerking met studenten van andere universiteiten.

Installatie techniek
Installatie techniek is in principe al een interdisciplinaire opleiding met vakken en projecten van bouwkunde, werktuigbouwkunde en electrotechniek.

Multidisciplinair project duurzame ontwikkeling
Het TDO centrum heeft een keuzevak voor alle faculteiten ontwikkeld om te leren projectmatig en interdisciplinair te werken. In een project groep van 6 tot 8 studenten uit verschillende faculteiten wordt gewerkt aan een praktijkopdracht. De onderwerpen zijn vaak niet direct interdisciplinair, maar liggen op gebieden als duurzaam bouwen, duurzame energie en hergebruik.
Deze projecten worden nu vooral door Tema en natuurkunde studenten gevolgd met af en toe een enkele bouwkunde of bedrijfskunde student. Het project verliest zo al snel zijn multidisciplinaire karakter.

Over projecten op de faculteiten Electrotechniek en Wiskunde & Informatica is ons niets bekend.

3 ONDERZOEK ONDER STUDENTEN

Maart 1998 deed de PF een onderzoek onder studenten van de TUE naar hun mening over MDP's. Daarbij werd expliciet vermeld dat de vragen betrekking hadden op projecten waarin studenten van verschillende opleidingen samen aan één opdracht werken. De helft van de bijna 200 respondenten was eerste- of tweedejaars. Alle opleidingen waren evenredig vertegenwoordigd.

Het grootste deel (97%) van de ondervraagden oordeelde dat het opnemen van een MDP in het curriculum een meerwaarde zou opleveren voor hun studie. De overige drie procent was het hiermee oneens, omdat zij hun opleiding nu al breed genoeg vonden. Ook zouden bijna alle studenten zelf (graag) deel willen nemen aan een MDP. De overigen (7%) die dat niet wilde, had daarvoor overwegend praktische redenen, zoals gebrek aan tijd.

Als belangrijkste leerdoelen voor een MDP kwamen naar voren het 'leren samenwerken met studenten die een andere achtergrond hebben' en het 'leren kijken over de grenzen van je eigen vakgebied'. Ook het 'verwerven van nieuwe kennis' en het 'leren omgaan met een reële opdrachtgever' werden vaak genoemd. Bij de vraag om wat voor soort opdracht een MDP zou moeten hebben, bleek er een duidelijke voorkeur te zijn voor een probleem uit de praktijk boven zowel een fundamenteel technisch onderzoek als een fictieve casus.

Tevens werd bekeken weke combinaties van studies volgens studenten werkbare opdrachten voor een MDP opleveren. De ondervraagden moesten aangeven met welke andere opleidingen zij het goed respectievelijk niet mogelijk achten een MDP-opdracht uit te voeren. Over het algemeen bleek dat er voldoende combinaties mogelijk zijn tussen de verschillende opleidingen. Bij sommige combinaties ziet men echter te weinig overlap om tot een zinvolle samenwerking te komen. Opvallend is dat veel studenten (van alle opleidingen) menen dat er voor wiskundigen niets te doen is in een MDP, omdat zij te fundamenteel bezig zouden zijn. Dit werd enigszins ondersteund door het feit dat wiskundigen zelf veel vaker dan gemiddeld kiezen voor een fundamentele (theoretische) opdracht. Ook opvallend is dat bijna alle studenten zich wél goed een opdracht samen met werktuigbouwkundigen kunnen voorstellen.

4 MULTIDISCIPLINAIRE PROJECTEN VOOR ALLE STUDENTEN

De PF is van mening dat alle studenten tijdens hun studie moeten leren multidisciplinair samen te werken. Een goede basis hiervoor is het doen van een multidisciplinair project (MDP). De resultaten van de enquête ondersteunen de ideeën van de PF over het nut en de invulling van MDP's. Hieronder wordt ingegaan op de randvoorwaarden en richtlijnen voor MDP's.

4.1 Randvoorwaarden

Om ieder student de mogelijkheid te geven een MDP te doen, moet in ieder geval aan een aantal randvoorwaarden voldaan worden.

- Curricula moeten studenten voldoende ruimte geven om een MDP te doen. Het doen van een MDP moet niet een extra studiebelasting zijn. Op dit moment is het volgen van een "MDP" op een aantal faculteiten verplicht, juist op de andere faculteiten moet bekeken worden hoe een MDP in het curriculum opgenomen kan worden, bijvoorbeeld als alternatief voor het volgen van keuzevakken.
- Omdat studenten van verschillende faculteiten deelnemen moet extra aandacht besteed worden aan het inroosteren van de MDP's.
- Er moet een uitgebreid aanbod zijn, studenten moeten voldoende keuzemogelijkheid hebben.

4.2 Richtlijnen

De leerdoelen
Het leren om samen met studenten van andere disciplines een oplossing voor een probleem te ontwerpen en zo mogelijk te realiseren. Hierbinnen passen verschillende subleerdoelen zoals het opdoen van vaardigheden m.b.t. projectmatig werken en ontwerpen en het leren omgaan met een (reële) opdrachtgever of maatschappelijke problemen.

De opdrachten

- De opdracht moet multidisciplinair van karakter zijn, er moeten tenminste drie verschillende disciplines herkenbaar zijn. Van de deelnemende studenten wordt verwacht dat zij een bijdrage leveren vanuit hun eigen vakgebied. Daarbij moet ernaar gestreefd worden dat de studenten elkaars resultaten 'nodig' hebben, zodat samenwerken noodzakelijk is.
- De opdracht heeft een waarde van ongeveer zes tot acht studiepunten, het is organisatorisch raadzaam de opdracht uit te laten voeren binnen één trimester, hoewel er wel rekening moet worden gehouden met het feit dat het informatie verzamelen soms erg lang kan duren.
- Hoewel het doel van het MDP niet in eerste instantie ligt bij het verwerven van nieuwe kennis, moet het probleem voldoende mogelijkheden tot diepgang bezitten en niet triviaal zijn.
- Een MDP moet meer zijn dan een gezamenlijke literatuurstudie. Dit kan bereikt worden als het gevraagde eindresultaat een 'produkt' is, bijvoorbeeld een tekening, een analyse met advies, een (computer)model of een prototype.
- De opdracht moet realiteitswaarde hebben. Het blijkt de inzet zeer ten goede te komen als de opdracht van een externe opdrachtgever komt (of lijkt te komen), niet alleen omdat juist in de praktijk van het bedrijfsleven vaak multidisciplinair moet worden samengewerkt, maar ook omdat dit een extra stimulans geeft om de opdracht serieus te nemen en op tijd af te ronden.
- Het is mogelijk om aan verschillende groepen eenzelfde opdracht te geven, hierdoor zijn meer studenten te plaatsen.

Beoordeling

- De afronding van de opdracht geschiedt d.m.v. een verslag en een rapportage.
- Het eindoordeel van het project wordt gebaseerd op het resultaat, de gehouden presentatie, de toepasbaarheid van het resultaat en de mate waarin sociale vaardigheden zijn aangeleerd.
- Het oordeel van de begeleider en de externe opdrachtgever wordt meegenomen.

De groepssamenstelling

- De groep heeft een grootte van vier tot zes personen
- Bij het bekendmaken van de opdrachten wordt aangegeven welke disciplines in de opdracht aan bod zullen komen, indien mogelijk wordt van elk van de voorkomende disciplines iemand aan de groep toegevoegd.
- Het is gewenst dat de deelnemende studenten al eerder met projectwerk hebben kennisgemaakt, het zou dus wenselijk zijn dat alle studies projecten in hun curriculum opnemen. Voor deelname aan het project moet een student ongeveer twee jaar aan studiepunten gehaald hebben.

De begeleiding

- Een projectgroep wordt begeleid door een medewerker van de TUE.
- De begeleider hoeft niet ter zake inhouds deskundig te zijn, maar moet wel genoeg van het onderwerp afweten om de studenten door te kunnen verwijzen en ernstige dwalingen te kunnen voorkomen.
- De begeleider moet getraind zijn in het begeleiden van groepen (bijvoorbeeld door het OSC). De begeleiders hebben tijdens het verloop van een project regelmatig onderling overleg.
- De gemiddelde belasting van de begeleider zal rond de vijftig uur per groep per project liggen.
- Voor een opdracht zonder 'fysieke' externe opdrachtgever, kan de begeleider of en andere medewerker of afdeling van de TUE de rol van externe opdrachtgever op zich nemen.

De organisatie

Om de samenwerking tussen de verschillende faculteiten te vergemakkelijken, is het raadzaam op centraal niveau een overleg te organiseren, waarin van elke faculteit een persoon vertegenwoordigd is. De belangrijkste taak van dit overleg zal bestaan uit het zoeken en aanpassen van geschikte opdrachten. Dit overleg kan ondersteund worden door een projectmedewerker. Deze kan tevens zorg dragen voor de praktische coördinatie van de MDP's, zoals het werven en indelen van studenten, regelen van projectbegeleiding, coördineren van beoordelingen, en het evalueren van de MDP's.

LITERATUURLIJST

- Evaluatie Multidisciplinaire Ontwerp-opdrachten, DOC 96-10, Onderwijskundig Centrum Universiteit Twente
- Interdisciplinary Project Teams, DOC 97-16, Onderwijskundig Centrum Universiteit Twente
- Evaluatieverslag Multidisciplinaire Ontwerp-opdracht 1997, DOC 97-22, Onderwijskundig Centrum Universiteit Twente

BIJLAGE 2 CONCEPT PLAN VAN AANPAK

De PF is van mening dat MDP's universiteitsbreed gestimuleerd moeten worden. Het is zeker positief dat er steeds meer aandacht is voor MDP's, maar initiatieven lijken nog vrij willekeurig te ontstaan. Wel is inmiddels een goede basis gelegd om MDP's universiteitsbreed op te zetten.

In de inleiding werd al vermeld dat de PF van mening is dat op *korte termijn* de bestaande MDP's beter onder de aandacht van studenten gebracht moeten worden. Vervolgens (*middellang*) moet gewerkt worden aan een uitgebreid aanbod van MDP's. Uiteindelijk (*lang*) moet het voor iedere student mogelijk zijn aan een MDP deel te nemen. Hieronder wordt ingegaan op de verschillende onderdelen. Komende weken zal deze aanzet voor een plan van aanpak in samenwerking met vele anderen verder uitgewerkt moeten worden.

Op *korte termijn* zouden de bestaande MDP's beter onder de aandacht van studenten gebracht moeten worden: Zo snel mogelijk publiciteit voor de bestaande mogelijkheden van MDP's:

- vanuit de homepage van de TUE
- aandacht in de Cursor
- brief of mail thuis (zoals dat ook gebeurt voor het onderwijs van Centrum TDO).

Op *middellange* termijn moet er een uitgebreid aanbod van MDP's komen
- oktober: PF in discussie met College van Bestuur, onderwijsdirecteuren, SAO, UR
- novermber: start MDP-project in september? opstarten centraal overleg?
- diverse discussiepunten: organisatievorm, aansluiting bij opleidingen, richtlijnen voor MDP's, verwerven van opdrachten, praktische coördinatie?
- herftstrimester 1999-2000: experiment met MDP's, ongeveer 10 projectgroepen (40 tot 60 studenten)
- winter 1999 - 2000: evaluatie experiment, opzetten vervolgtraject?