

機械システム工学科のカリキュラム改革

機械システム工学科 主任教授 萩原 芳彦

1. はじめに

機械システム工学科のカリキュラムは学科設置に当り、かなり検討を重ねて作成したものはあるが、新たな取組みもあり、実際には試行錯誤を繰り返しながらの4年間であったと言える。学科新設に当り新たに取入れた教育内容や教育手法とその問題点については昨年度の教育年報で説明させていただいた。ここでは、その際取り上げた問題点などを考慮し、2001年度のカリキュラムに反映させたものを中心に学科の取組みを報告させていただく。

2. 改定の要点

2001年度におけるカリキュラム改定の要点を示すと以下のようになる。

a. 学年配当単位数の調整

本年度の入学生から工学部では履修単位の上限（半期24単位）を設けたが、学科のカリキュラムはそのようなことを想定して作成していなかったため、特に低学年において専門科目として履修させるべきだと学科で考えていた専門科目の単位と共通分野科目（教養科目、外国語科目、体育科目）の単位の総和が24単位を超えてしまっている。

表1はそのことを示すもので、配当されている単位数は学年指定なしのものを除き、専門科目だけで24単位を超えてしまう学期がある。特に、専門の基礎科目が多く、その大半を学科としては修得させたいと考えている2年次の学生には、共通分野科目を履修しないようにと指導せざるを得ない状態であり、平成13年度の2年次生への履修指導が難しい状況にある。

そこで、13年度入学生からはこの点に配慮し、学科としての履修指導に矛盾が生じない程度の各学年、学期当たりの単位数配当となるような調整を行なった。その結果を示したものが表1の改正後の単位数である。これによって、専門の基礎科目が多い2年次において、共通科目を4単位までは履修することを可能とした。その反面、3年次には多くの専門科目が配当されることになったが、高学年の専門科目は選択科目が多く、履修指導上の問題は生じないものと考えている。なお、改定後の機械システム工学科の専門分野教育課程表を表2に示す。

表1 機械システム工学科専門分野科目単位数の配当状況

	1 学年		2 学年		3 学年		4 学年	
	前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期
現行の単位数	14	18	24	24	24	26	8	
改正後の単位数	16	16	20	20	30	30	8	2

表2 機械システム工学科 平成13年度カリキュラム課程表

科目群	授業科目	担当者	必選の別	単位数	単位数									
					1年		2年		3年		4年			
					前期	後期	前期	後期	前期	後期	前期	後期		
専門基礎科目	数学(1)	高橋(渉)		4	2	2								
	数学(2)	井上		4	2	2								
	微分方程式論	折原		2			2							
	フーリエ解析学	鈴木(勝)		2			2							
	ベクトル解析学	富田(信)、田中(康)		2				2						
	関数論	富田(信)		2					2					
	工業力学(1)	萩原(芳)、大谷		2	2									
	工業力学(2)	萩原(芳)、坂本(吉)		2		2								
	電気物理	深尾		4			4							
	基礎化学	桜井		4	2	2								
	情報リテラシー	松山、山口		2	2									
	データ処理	野中、島野		2		2								
	統計処理	坂本(吉)		2					2					
	数値解析	松山		2						2				
	強度システム	材料力学(1)	萩原(芳)、千葉	△	2		2							
材料力学(2)		萩原(芳)、千葉	△	2			2							
機械工作法		大谷		2	2									
機械材料		大谷		2		2								
機械要素設計		千葉		2					2					
強度解析学		萩原(芳)		2					2					
強度評価学		大谷		2						2				
機構システム	機構学	坂本(吉)	△	2			2							
	振動工学	坂本(吉)	△	2					2					
	機械力学	坂本(吉)		2						2				
	機械システム設計	富田(信)		2						2				
	ロケット工学	富田(信)		2						2				
	宇宙システム学	富田(信)		2									2	
熱流体システム	流れ学(1)	荒木(達)、島野	△	2		2								
	流れ学(2)	荒木(達)、島野	△	2			2							
	熱力学(1)	榎本	△	2			2							
	熱力学(2)	榎本	△	2			2							
	伝熱工学	榎本		2					2					
	熱機関システム	榎本		2						2				
	熱流体システム	荒木(達)		2							2			
	エネルギー変換システム	荒木(達)		2									2	
制御システム	システムダイナミクス	佐藤(三)、鈴木(勝)	△	4				4						
	制御システム設計	佐藤(三)		2					2					
	電子機械制御	鈴木(勝)		2					2					
	制御理論	佐藤(三)		2							2			
	メカニカルシステム制御	新宮		2							2			
計測システム	電気回路	深尾	△	2				2						
	電子回路	田中(康)	△	2				2						
	電子計測	深尾		2					2					
	信号解析	田中(康)		2							2			
	計測工学	荒木(達)		2							2			
	電気機器	深尾		2							2			
機械情報システム	Cプログラミング	野中	△	2			2							
	プログラミング応用	野中、島野		2				2						
	画像処理	野中		2					2					
	モデリングとシミュレーション	野中		2							2			
	FORTRAN言語	未定		2									2	
	バーチャルリアリティ	未定		2									2	
体験学習	物理学実験	中村(正)、他	★	2	2	(2)								
	化学実験	桜井、二宮	★	2		(2)	2							
	機械システム実験(1)	榎本、他	★	2			2							
	機械システム実験(2)	鈴木(勝)、他	★	2				2						
	機械システム実験(3)	佐藤(三)、他	○	2						2				
	機械工作実習	大谷、島野	★	2	2									
	機械設計製図(1)	吉田(英)	★	2			2							
	機械設計製図(2)	吉田(英)	★	2				2						
	機械システム設計演習(1)	萩原(芳)、吉田(英)	○	2					2					
	機械システム設計演習(2)	佐藤(三)、榎本	○	2							2			
	基礎工学研究	全教員	★	2							2			
	学外実習	萩原(芳)		1										
関連科目	航空宇宙工学概論	殿村、他		2							2			
	ロボット工学	小澤		2									2	
	産業機械と工学倫理	青山、他		2							2			
	原子力工学概論	松本(哲)		2										前期科目
	環境工学	多留、他		2										前期科目
	知的所有権	渡辺(勇)		2										前期科目
	特別講義(1)(開講せず)													
	特別講義(2)(開講せず)													
	卒業研究		○	6										

b. 情報処理関連科目の再編成

情報処理関係科目は学科として強化すべきであると考え、新設時から科目構成を考えて配置した。しかしながら、予算や担当教員の関係から最低限の実施であったため、演習時間の不足や教育内容などに問題も生じてきた。ようやく担当教員の充実も進んだため、この時点で大幅な改定を行なった。表2の機械情報システムの科目群ならびに専門基礎科目の中のデータ処理などがその状況を示しており、より実践を中心とした内容となっている。

c. 週2コマ科目の修正

教育年報No.10にも述べたが、1週間に学生が履修する科目の種類は高等学校に比べて多く、それらをきちんと学修することはかなり大変であると考え、例えば月曜日と木曜日などと1週間に2コマの科目を設け、科目の種類を少なくする体制で科目編成を行なったが、実施した結果、以下のような問題点も浮上してきた。

- a. 次回の授業が1週間後ではなく、2、3日後になり、宿題などを出しても他の実験科目などの報告書提出とかち合うと上手な時間配分を学生はできなくなる。
- b. 低学年の2コマ科目を再履修しなければならないとき、重なる自学年の科目を2つ放棄しなければならないが、その際の科目調整が難しい。
- c. 教員が演習の採点などの結果を次回に示す場合に時間的余裕がなくなることが多い。
- d. 学生は新しい授業内容を理解するにはある程度の時間が必要のようであり、週2回であると内容が進み過ぎ、ついてゆけなくなる。

以上の点を改善するため、材料力学、流れ学、熱力学などの力学系科目を中心に一部の科目は従来型の1週間1コマ体制に戻した。

3. まとめ

以上、2001年度からのカリキュラムは、学科新設に当り実施した新たな取組みの中で問題が生じた部分を中心に変更したものであり、やや小幅な改定となった。改善すべきであるとみられるものはまだあるが、要員や設備の問題などが関係するため今回は見送り、2003年度の全学的改定に合わせて、教務委員を中心にカリキュラム検討委員会において改定に向けての作業を進めているところである。前回は述べたが、いずれにしても今後はより一層多くの時間を教員は教育指導に割かなければならない。そのため、より一層、学科独自の教育内容の絞り込みと教育手法の改善努力が必要となる。これらのことを主体性を持って実施して行くことが今後の大学の個性化につながることであろう。上記の事柄などについてご批判、ご助言頂ければ幸いである。(平成13年1月)