

- b. financing concepts, costing, basic accounting, economics.
- c. labour relations, labour contract administration, the grievance procedure, unions
- d. management theory, supervision and leadership theory, motivation theory, human resource development theory.

Resolution eleven supports co-op programs.

Well the co-op feature accounts for the extra year. Where does the rest fit in? Perhaps we will throw out thermodynamics, or mechanics, or electrical engineering or all of these and enter the Faculty of Management!

But then look at resolution six, that we increase throughput, presumably by shortening the program. And yet we aim to do this "without reducing quality", but at the same time teach computers, finance, labour relations, and social science with co-op experience thrown in.

Then look at resolution seven, that we should concentrate on a solid knowledge of the material and mathematical sciences.

I bring up these things not to poke fun at the Resolutions Committee but rather to illustrate the enormity of the task. Any group, an engineering faculty included, will come up with the same set of requirements. An engineer will be defined as having the analytical skill of Isaac Newton, the technical insight of Leonardo da Vinci, the artistic sensibility of Michaelangelo and the management expertise of Peter Druker.

If we could find this paragon, five years would not suffice for his education, neither would six! Education would stretch out over a time span which, not only would be socially unacceptable, but would be totally unnecessary. When I look out over this sea of eminently successful looking faces I conclude that you have survived very well your education and today's students will survive theirs. They get a good, reasonably up-to-date, technical foundation from which they can develop the necessary skills for a particular field of employment. If they are to become designers they will need to develop additional technical competences. If they are to be employed in the field they will develop resourcefulness, self-reliance and people oriented skills. If they progress into engineering management they will develop the required financial, legal, interpersonal and communication skills. Their undergraduate education and their innate qualities will qualify them to do all these things as their environment requires and motivates them.

An engineering education

What does an engineering education comprise? Throughout the English speaking world it is essentially four years of education with a strong technical orientation. There are from time to time efforts to increase the duration for reasons which

- b. les concepts de financement, le calcul des coûts, la comptabilité fondamentale, l'économie.
- c. les relations de travail, l'administration des contrats de travail, la procédure des griefs, les syndicats.
- d. la théorie de la gestion, celles de la supervision et de l'encadrement, de la motivation, du développement des ressources humaines.

La résolution 11 appuie les programmes intégrés.

La formation intégrée justifie une année supplémentaire, fort bien. Où loger le reste? Peut-être écarterons-nous la thermodynamique, ou la mécanique, ou le génie électrique, ou les trois, et introduirons-nous un cours de gestion!

Mais examinons la résolution 6: augmenter le rendement, probablement en abrégant le programme. Et cependant nous visons à réaliser cela «sans diminuer la qualité», en enseignant en même temps les domaines des ordinateurs, de la finance, des relations de travail, des sciences sociales, et en y ajoutant l'expérience intégrée.

Examinons ensuite la résolution 7, selon laquelle nous devons nous concentrer sur une connaissance solide des sciences physiques et mathématiques.

Je soulève ces questions non pour me moquer du comité des résolutions mais plutôt pour illustrer l'énormité de la tâche. N'importe quel groupe, une faculté d'enseignement technique y comprise, se retrouvera avec les mêmes obligations. L'ingénieur sera défini comme possédant des connaissances analytiques d'Isaac Newton, la perspicacité technique de Léonard de Vinci, la sensibilité artistique de Michel-Ange et la compétence en gestion de Peter Druker.

Si nous pouvions trouver ce phénix, 5 années ne suffiraient pas à son éducation, pas plus que 6! L'éducation s'étendrait sur une période qui serait non seulement inacceptable du point de vue social mais également totalement inutile. Lorsque je regarde cette mer de visages qui reflètent le succès, j'en conclus que vous avez très bien survécu à votre éducation et que les étudiants d'aujourd'hui feront de même. Ils reçoivent des bases techniques satisfaisantes, raisonnablement modernes, à partir desquelles ils peuvent développer les connaissances nécessaires à un domaine particulier d'emploi. S'ils doivent devenir concepteurs, il leur faudra acquérir des compétences techniques supplémentaires. S'ils doivent être employés sur le terrain, ils développeront les ressources, la confiance en soi et les connaissances orientées vers les personnes. S'ils progressent dans la gestion technique, ils développeront des connaissances financières, juridiques, interpersonnelles et de communication. Leur éducation antérieure et leurs qualités innées leur donneront les qualités requises pour réaliser tout cela, sous la poussée et la motivation de leur environnement.

Les études en ingénierie

Que comprennent ces études? Dans tout le monde anglophone elle comportent essentiellement 4 années d'éducation avec une forte orientation technique. De temps à autre, on s'efforce d'augmenter la durée de cette formation pour les