

วิศวศึกษา กับ การปรับปรุง หลักสูตร กลุ่ม วิชาศึกษา ทั่วไป กลุ่ม พิเศษ และ หลักสูตร คณวะ

สุธิรา ลิมปีสุริย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กรุงเทพฯ ประเทศไทย

E-mail : lsuthera@chula.ac.th

บทคัดย่อ

การประกาศใช้igenที่มาตราฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2548 และแนวทางการบริหารigenที่มาตราฐาน หลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2548 ทำให้คณะกรรมการวิชาการของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้กำหนด หลักgenที่ว่าจะต้องเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ และสห ศาสตร์ กลุ่มวิชาละไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และเรียนวิชาในกลุ่มวิชา ภาษาต่างประเทศอย่างน้อยกว่า 12 หน่วยกิต ส่วนหน่วยกิตที่เหลืออีก 6 หน่วยกิต เห็นควรให้จัดเป็นกลุ่มศึกษา ทั่วไป กลุ่มพิเศษ ซึ่งจะเห็นว่า นิสิตต้องเรียนวิชาภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้น 6 หน่วยกิตและวิชาการศึกษาทั่วไป กลุ่มพิเศษอีก 6 หน่วยกิต จึงมีหน่วยกิตที่จะต้องเรียนเพิ่ม 12 หน่วยกิต เพื่อช่วยให้นิสิตวิศวกรรมศาสตร์ ไม่ต้อง รับภาระการเรียนที่มากจนเกินไป จึงต้องวางแผนการปรับปรุงหลักสูตร กลุ่ม วิชาศึกษา ทั่วไป กลุ่มพิเศษ ให้เป็นไป ตาม genที่ และ การจัดรายวิชาในหลักสูตร หน่วยกิตไม่ให้เพิ่มไปจากเดิม โดยให้หลักสูตร มีความกว้างขั้น และ ยังคงความเข้มข้นทางวิชาการไว้ไม่น้อยกว่าเดิม

คำสืบคัน

วิศวศึกษา, การปรับปรุงหลักสูตร, กลุ่มวิชาศึกษา ทั่วไป กลุ่มพิเศษ, หลักสูตร คณวะ

ENGINEERING EDUCATION AND UPDATING SPECIAL GENERAL EDUCATION AND FACULTY CURRICULUM

Suthira Limpisuree

Faculty of Engineering, Chulalongkorn University,
Bangkok, Thailand
E-mail : lsuthera@chula.ac.th

ABSTRACT

As a result of the announcement of Curriculum Standard for Higher Education (2005) and Curriculum Standard for Higher Education Administation Policy (2005),

the academic committee of Chulalongkorn University has set a standard requirement to study at least 3 units in each of the Humanities, Social Studies, Science and Mathematics, and Interdisciplinary Studies groups, totalling at least 12 units, as well as at least 12 units in the Foreign Languages group. The remaining 6 units have been approved to be allocated to special General Education, which requires students to study 6 more units of English and 6 units of special General Education subjects, resulting in an extra 12 units to study.

In order to prevent engineering students from bearing too much educational burden, a plan for updating the special General Education curriculum is required, to follow the standard basis and to maintain the subject arrangement within the curriculum and number of units, while improving the curriculum's conciseness and retaining its academic intensity.

KEYWORDS

Engineering Education, curriculum update, special general education subjects, faculty curriculum

I. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตั้งแต่ปีการศึกษา 2539 การจัดวิชาในหมวดการศึกษาทั่วไปในระดับปริญญาตรี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้เรียนวิชาในหมวดการศึกษาทั่วไปอย่างน้อย 30 หน่วยกิต [1] ในจำนวนนี้จะต้องเป็นรายวิชาที่คัดสรรโดยสำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปตามที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตรและรายวิชาการศึกษาทั่วไป ฉบับที่ทันสมัยที่สุดอย่างน้อย 18 หน่วยกิต (ตารางที่ 1 การจัดรายวิชาการศึกษาทั่วไป) และรายวิชาที่แต่ละคณะของนิสิตจัดให้เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปอีกจำนวนหนึ่ง ซึ่งเมื่อรวมกันแล้วต้องไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต จึงจะถือว่าเรียนครบหลักสูตรปริญญาตรี ตามเกณฑ์ของทบทวนมหาวิทยาลัย

การเลือกเรียนรายวิชาที่คัดสรรโดยสำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปในกลุ่ม 18 หน่วยกิตนั้น จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้ ดีอ

1. ต้องเป็นรายวิชาการศึกษาทั่วไป ที่มีรหัสวิชานอกคณะที่นิสิตสังกัด
2. ต้องมีวิชาที่อยู่ในกลุ่มนิเทศศาสตร์ วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ សหศาสตร์ และสังคมศาสตร์ทุกกลุ่ม กลุ่มละอย่างน้อย 3 หน่วยกิต โดยไม่มีการยกเว้น
3. ต้องเรียนวิชาในกลุ่มภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) อย่างน้อย 6 หน่วยกิต โดยให้เรียนวิชาบังคับตามกำหนด 6 หน่วยกิตก่อน แล้วจึงสามารถเลือกเรียนวิชาอื่นๆ ได้

การจัดการศึกษาวิชาต่างๆ ที่สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปได้คัดสรรมามไว้ในทุกกลุ่มวิชาทั้งหมดที่กล่าวมา ข้างต้นแล้ว จะสามารถพัฒนาตนเองให้เป็นผู้ที่เฝ้ารู้ รู้รอบและกอบปรดดวยคุณธรรม ตามความมุ่งหมาย ของการศึกษาทั่วไปของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่จะสร้างบัณฑิตของมหาวิทยาลัยให้เป็นผู้มีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้กว้างในวิชาพื้นฐานหลักยสาขาวิชา และสามารถนำความรู้มาประมวลเป็นประโยชน์ต่อตนเองและส่วนรวม
2. มีบุคลิกภาพดี มีคุณธรรมและจิตใจดี ใฝ่เรียน และมีความรับผิดชอบต่อสังคม
3. รู้ลักษณะของธรรมชาติและลิ่งแวดล้อม เข้าใจปัญหาและการเมืองที่สำคัญ เพื่อที่จะมีส่วนช่วยในการตัดสินใจและเป็นสมาชิกที่ดีของสังคม
4. มองเห็นความสัมพันธ์ของปัญหาต่างๆ สามารถปรับตัวและแก้ปัญหาได้ด้วยวิถีทางปัญญา
5. รู้จักคิดวิเคราะห์และเห็นคุณค่าของวัฒนธรรม

จากข้อกำหนดดังกล่าวคณะกรรมการศาสตร์ได้จัดวิชาการศึกษาทั่วไปตั้งแต่ปีการศึกษา 2539 - ปัจจุบัน 2551 ตามที่ปรากฏใน ตารางที่ 1

กลุ่มวิชา	ปัจจุบัน 2551	ถ้าปรับเปลี่ยนหลักสูตร	หมายเหตุ
มนุษยศาสตร์	3	3	
วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	3	3	
สหศาสตร์	3	3	
สังคมศาสตร์	3	3	
ภาษาอังกฤษ	6	12	
พื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21 - 24	-	21-24 หน่วยกิต ต้องไปจัดในหมวดวิชาเฉพาะ เปิดรายวิชาหัสดของคณะให้นิสิตในคณะได้
การศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ	-	6	
รวม	39 - 42	30	

ตารางที่ 1
การจัดรายวิชาศึกษาทั่วไป

ต่อมากратท่วงศึกษาธิการ ได้มีประกาศ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบุคคลศึกษา พ.ศ. 2548 และแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบุคคลศึกษา พ.ศ. 2548 [2,3] ได้กำหนดโครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมายถึง วิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจรวมชาติ ตนเอง ผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ฝึกสามารถคิดอย่างมีเหตุมีผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักรู้ในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต และตามประกาศกราบท่วงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบุคคลศึกษา พ.ศ. 2548 กำหนดไว้ว่า “การจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไป วิชาศึกษาทั่วไปมีเจตนารวมถึงเพื่อเตรียมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ โดยให้ศึกษารายวิชาต่างๆ จนเกิดความซาบซึ้งและสามารถติดตามความก้าวหน้าในสาขาวิชานั้นได้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนการสอนควรจัดให้มีเนื้อหาวิชาที่เบ็ดเสร็จในรายวิชาเดียว ไม่ควรมีรายวิชาต่อเนื่องหรือรายวิชาขั้นสูงอีกและไม่ควรนำรายวิชาเบื้องต้น หรือรายวิชาพื้นฐานของวิชาเฉพาะมาจัดเป็นวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาเฉพาะ

หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต หมวดวิชาเลือกเสรีหมายถึง หมวดวิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ตามที่ตนเองนัดหรือสนใจ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

การประกาศใช้เกณฑ์ฯ ดังกล่าวคณะกรรมการวิชาการของมหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ 6/2549 วันที่ 17 สิงหาคม 2549 [4] ที่กำหนดว่าหลักเกณฑ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คือ จะต้องเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชา มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ และสนศาสตร์ กลุ่มวิชาละไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต รวมแล้วไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และเรียนวิชาในกลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศอีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต หน่วยกิตส่วนที่เหลืออีก 6 หน่วยกิต เห็นควรให้จัดเป็นกลุ่มศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ ที่คณะต่างๆ สามารถเปิดรายวิชาการศึกษาทั่วไปที่เป็นรหัสของคณะให้กับนิสิตในคณะได้ แต่ต้องเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาเป็นศึกษาทั่วไปโดยแท้จริง ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบุคคลศึกษา จากหลักเกณฑ์นี้ สถาบันปรุงหลักสูตร จะต้องจัดวิชาการศึกษาทั่วไป ตามตารางที่ 1

ดังนั้นการจัดรายวิชาศึกษาทั่วไปในหลักสูตรปัจจุบันกับการปรับปรุงหลักสูตรจะเห็นว่าภาษาอังกฤษจากเดิมเรียน 6 หน่วยกิต ต้องปรับเป็น 12 หน่วยกิต เรียนเพิ่ม 6 หน่วยกิตและต้องจัดการศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษอีก 6 หน่วยกิต จึงมีหน่วยกิตที่จะต้องเรียนเพิ่ม 12 หน่วยกิต ซึ่งหลักสูตรของคณะฯ ปัจจุบันเรียน 143 - 145 หน่วยกิต เมื่อปรับปรุงหลักสูตรจัดหมวดวิชาตามเกณฑ์ฯ โดยไม่เปลี่ยนแนวคิดจะมีจำนวนหน่วยกิตเพิ่มขึ้นเป็น 155 - 157 หน่วยกิต ดังตารางที่ 2 จำนวนหน่วยกิตเมื่อจัดหมวดวิชาตามเกณฑ์ฯ

หมวดวิชาตามเกณฑ์	หลักสูตร ปัจจุบัน	ปรับปรุงหลักสูตร	
		ไม่เปลี่ยนแนวคิด	ปรับแนวคิด
1. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	143-145	155-157	= 147
2. องค์ประกอบของหลักสูตร			
2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	18	30	30
2.2 หมวดวิชาเฉพาะ			
2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์	21-24	21-24	21 *
2.2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	19-22	19-22	20 #
2.2.3 กลุ่มวิชา专注于สาขาวิชา	75-84	75-84	70 ~
- วิชาบังคับ			
- วิชาเลือกเสรี			
2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6

* ถ้าลดรายวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์/คณิตศาสตร์ 1 วิชา 3 หน่วยกิต (สำหรับสาขาวิชาที่เรียน 24 หน่วยกิต)

ถ้าลดรายวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม 1 วิชา 3 หน่วยกิต (สำหรับสาขาวิชาที่เรียน 22 หน่วยกิต) และวิชา Drawing เพิ่มจาก 2 เป็น 3 หน่วยกิต

~ ถ้าลดรายวิชา专注于สาขาวิชา

ตารางที่ 2

จำนวนหน่วยกิตเมื่อจัด
หมวดวิชาตามเกณฑ์ฯ

จากตารางที่ 1 และตารางที่ 2 จะเห็นว่าการจัดการศึกษาทั่วไปตามที่ประกาศ จะส่งผลกระทบทำให้หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตขาดความยืดหยุ่นและขาดความเข้มข้นทางวิชาการในด้านวิชาชีวิศวกร ซึ่งส่งผลให้ หลักสูตรที่มีความเข้มข้นทางวิชาการด้านวิชาชีพเดิมต้องมีจำนวนหน่วยกิตเพิ่มขึ้นเป็น 155-157 หน่วยกิต อัน เป็นการไม่สอดคล้องกับการจัดหลักสูตรที่เป็นสากล ซึ่งพยายามจะลดหน่วยกิตลงให้หลักสูตรมีความกระชับ ขึ้นโดยยังคงความเข้มข้นทางวิชาการไว้ไม่น้อยกว่าเดิม จำนวนหน่วยกิต ที่จะต้องเรียนเพิ่มนี้ถือเป็นวิกฤตที่ คณาจารย์ทุกท่านจะต้องช่วยกันแก้ปัญหาหลักสูตร เพื่อช่วยให้นิสิตวิศวฯ ไม่ต้องรับภาระการเรียนที่มาก จนเกินไป แต่ยังคงเนื้อหาและความรู้ให้คงเดิม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ออกนอร์มระบบเปลี่ยนสถานะเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ครอบคลุมทั่วไป ที่เคย ตั้งไว้สามารถปรับเปลี่ยนได้เพื่อความเหมาะสม และการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 รวมถึงคุณสมบัติบัณฑิตวิศวกรที่ตลาดแรงงานต้องการกำลังมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก อันมี ผลเนื่องมาจากการก้าวกระโดดของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว การเกิดขึ้นของเครือข่าย การขึ้นทะเบียน APEC – Engineer (Asia-Pacific Economic Cooperation) ABET และการเข้ามาเปิดตลาดทางการศึกษาของมหาวิทยาลัย ต่างประเทศในประเทศไทย ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้คณานุ ต้องทำการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง ตลอดรวมถึงการจัดหลักสูตรของคณานุ ต้องคำนึงถึงพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. 2542 ตามข้อกำหนดของสถา วิศวกร เพื่อการขอรับรองหลักสูตรและสถาบันการศึกษา [5]

ในวิกฤติก็มีโอกาส คณานุ จะต้องแปรวิกฤตให้เป็นโอกาส โดยการจัดกลุ่มวิชาการศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ ที่เป็น รหัสของคณานุ 21xxxxx จำนวน 2 วิชาฯลະ 3 หน่วยกิต เป็นวิชาบังคับที่นิสิตทุกคนต้องเรียน ซึ่ง 2 วิชานี้ สามารถเปิดรายวิชาการศึกษาทั่วไปที่เป็นรหัสของคณานุ โดยงานบริการการศึกษาฝ่ายวิชาการดูแลหรือจะเป็น รหัสวิชาของภาควิชาดูแลก็ทำได้ เช่น คณานุ ทันตแพทยศาสตร์ ปรับปรุงหลักสูตร พ.ศ. 2549 ใช้ปี

การศึกษา 2550 ได้จัดกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ 6 หน่วยกิต โดยจัดเป็นรหัสวิชา각ลางของคณะทันตแพทยศาสตร์ งานบริการการศึกษารับผิดชอบในการบริหารจัดการรายวิชาและคณะกรรมการปัตยกรรมศาสตร์ ปรับปรุงหลักสูตรปีการศึกษา 2550 ได้จัดกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษเป็นรหัสวิชาของภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาดูแลบริหารจัดการดังมีรายชื่อวิชาในตารางที่ 3 ด้าวย่างรายชื่อวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ 6 หน่วยกิต

ตารางที่ 3 ตัวอย่างรายชื่อวิชา ศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ 6 หน่วยกิต	คณะทันตแพทยศาสตร์	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
	3200102 จิตวิทยาศาสตร์ Bioethics	2501191 ประวัติศาสตร์ศิลปะและสถาปัตยกรรม History of Art and Architecture
	3200103 การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในวิชาชีพ Computer Application in Profession	2501296 มรดกสถาปัตยกรรมไทย Thai Architectural Heritage
	3200504 統計 Biostatistics	
	3200601 การบริหารองค์กรสุขภาพ Health Organization Administration	

ในขณะที่ 2 วิชาที่จะเปิดให้นิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์เรียนจะเป็นวิชาอะไร จากประสบการณ์ในการทำงาน การศึกษาและได้ปฏิบัติหน้าที่นายทะเบียนคณะวิศวฯ อยู่ 4 ปี การได้ว่างานและการประชุมสัมมนา กับ คณาจารย์ ภาควิชา ในคณะวิศวฯ และนักศึกษา เช่น คณะวิทยาศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ ฯลฯ ตลอดถึง สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไป รวมถึงนิสิตทุกชั้นปี ผู้ปกครองนิสิตที่มาขอคำปรึกษาการเรียนการสอนและบริษัท หน่วยงานต่างๆ ที่เป็นตลาดแรงงานหรือผู้ว่าจ้าง ผู้รับนิสิตเข้าทำงานได้ทราบเกี่ยวกับข้อมูลการศึกษาปัจจุบัน รายวิชาต่างๆ รายวิชาที่คุณฯ ควรจะจัดสอน และวิชาที่นิสิตควรจะเรียน ตามที่ฟุ่มลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้กำหนดโดยศาสตราจารย์พัฒนานนิสิตและบัณฑิตที่พึงประสงค์ จึงขอเสนอแนวทางในการจัดวิชาการศึกษาทั่วไป กลุ่มพิเศษ ดังนี้

1. ควรเพิ่มวิชาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นทางวิศวกรรมศาสตร์ (Introduction to Engineering) [6]

วิชานี้เคยเปิดสอนปีการศึกษา 2527 [7] รหัสวิชา 161101 จำนวน 2 หน่วยกิต และได้ปิดรายวิชานี้ การศึกษา 2539 [8] เนื่องจากเป็นเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวกับการแนะนำสาขาวิชา การประกอบอาชีพทาง วิศวกรรม ขาดความน่าสนใจและไม่ได้ทำการปรับปรุงเนื้อหารายวิชา ดังนั้นวิชาที่จะเปิดใหม่นี้จึงได้ ปรับปรุงพัฒนาใหม่เป็นวิชาที่มีเนื้อหาในลักษณะของการแนะนำถึงวิชาชีพ จรรยาบรรณต่างๆ สาขาวิชา ที่มีในงานทางวิศวกรรม และนำเกี่ยวกับความรู้พื้นฐาน การเข้มข้นของความรู้ต่างๆ ไปในแต่ละ สาขาวิชา และให้นิสิตได้เรียนรู้เกี่ยวกับความรู้ที่จะพัฒนาให้เกิดคุณสมบัติทั่วไป เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น เช่น การคิดอย่างเป็นระบบ ความรู้เกี่ยวกับการสื่อสาร การนำเสนอผลงาน การเขียนงานให้ได้ใจความ เป็นต้น เพื่อให้นิสิตได้รับการปลูกฝังในเรื่องของจรรยาบรรณและทัศนคติ ต่างๆ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นสถาบันการศึกษาเพียงแห่งเดียวที่มีการเรียน การสอนในทุกสาขาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ จึงคงควรที่จะจัดให้มีการเรียนรายวิชา ความรู้เบื้องต้นทาง วิศวกรรมศาสตร์จาก 2 หน่วยกิต เป็น 3 หน่วยกิต โดยเพิ่มเนื้อหาสำหรับเรียนปี 1 ดังนี้

1.1 คงมีเนื้อหาเดิม และปรับเปลี่ยนให้ทันสมัย

1.2 เพิ่มความรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรมในการปฏิบัติงาน [9] ความรับผิดชอบต่อตนเอง ต่อ หน่วยงาน จรรยาบรรณวิศวกร หน้าที่และจรรยาบรรณขององค์กรทางวิศวกรรม ที่จะต้อง เกี่ยวข้อง เช่น สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) สถาบันวิศวกร

1.3 เพิ่มความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวกับวิศวกรรม [6] เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับกฎหมายที่ต้องเกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายทั่วไป กฎหมายการว่าจ้าง กฎหมายอุตสาหกรรม-โรงงาน กฎหมายแรงงานความปลอดภัย กฎหมายลิขสิทธิ์ กฎหมายคุบคุมการก่อสร้าง กฎหมายคุบคุมงานวิชาชีพวิศวกรรม กฎหมายการตรวจสอบความปลอดภัยอาคาร พระราชบัญญัติการทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ (Cyber law) การฟ้องร้องทางวิชาชีพวิศวกรรม

การสอนสามารถเชิญคณาจารย์จากสาขาวิชาต่างๆ ในคณะ และในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเชิญวิทยากรจากภาคอุตสาหกรรม ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายให้ความรู้ เพื่อให้นิสิตมีความรู้ลึกซึ้งและรับรู้ประสบการณ์จากวิทยากรภายนอก ตลอดรวมถึงองค์กร สมาคมทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง กับปัญหาทางวิศวกรรม เช่น ว.ส.ท. สถาบันวิศวกรรม เพื่อให้เห็นกรณีตัวอย่าง การร้องเรียน การฟ้องร้อง คดีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่อยู่ในศาล กรณีปัญหาเรื่อง SPEC ความแข็งแรง โครงสร้าง ตึกร้าว ตึกพัง วิศวกรจะมีอำนาจการอนุมัติทำอะไรได้แค่ไหน ฯลฯ

2. ควรเพิ่มวิชาบูรณาการทางวิศวกรรมพื้นฐานหรือการบูรณาการทางวิศวกรรม 3 หน่วยกิต (Fundamental Engineering Integration หรือ Generation Engineering Integration)

โดยที่วิชาชีพวิศวกร ต้องทำงานร่วมกับบุคคลสาขาวิชาน៍ๆ ต้องมีความสามารถในการบูรณาการความรู้ เพื่อมาประยุกต์ใช้ (การเข้ามายิงองค์ความรู้ที่ได้เรียนมาและสามารถนำองค์ความรู้นั้นๆ มาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ได้) การที่จะต้องพับปัญหาและแก้ปัญหาต่างๆ เช่น การตัดราคากันในการประมูลรับงาน การออกแบบที่ไม่สมบูรณ์ของวิศวกร ธุรกิจที่มีการเก็บกำไร กลยุทธ์ที่ไม่เป็นธรรมในการแข่งขัน กันรับงาน แรงกดดันจากคนในวงงานอาชีพ ประกอบกับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การค้าการลงทุน การเงิน เกิดการผสมผสานทางความคิด ความรู้ จึงควรเปิดสอนวิชาที่เป็น การบูรณาการทางวิศวกรรมโดยมีเนื้อหา เกี่ยวกับต้นทุนต่างๆ ทางธุรกิจ การบริหารทางวิศวกรรม การบริหารบุคคล ธุรกิจ อุตสาหกรรม เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรม [6] ต้นทุนทางอุตสาหกรรม งบประมาณ การวางแผน และควบคุมการผลิต การบริหารและการจัดองค์กร การวิเคราะห์งานวิศวกรรม การจัดการทางวิศวกรรม การเงินการบัญชี ตลอดรวมถึงความรู้ทางการเมือง นโยบายแผนการพัฒนาประเทศ เหตุผลที่สนับสนุนการเปิดรายวิชา

- เนื่องจากวิศวกรที่จบจากจุฬาฯ มีพื้นฐานการเรียนดี มีความรู้ความสามารถ ความคล่องตัวใน การเรียนรู้ใหม่ๆ สามารถนำไปทำงานด้านการเงิน การตลาด และการบัญชี
- เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับปริญญาโทสาขาวิชาบริหารธุรกิจ ด้วยพื้นฐานทางวิศวฯ ประกอบกับความรู้ทางด้านการบริหารธุรกิจจะประสบความสำเร็จในหน้าที่การงาน หลายคน เมื่อทำงานแล้วจะได้เลื่อนขึ้นไปเป็นผู้บริหาร
- เนื้อหาการบัญชี ในทางธุรกิจถ้าไม่รู้เรื่องบัญชีต้นทุนต่างๆ ก็จะเข้าสู่ธุรกิจได้ยาก
- เป็นการสร้างทางเลือกที่หลากหลายของหลักสูตร เพื่อสร้างความต่อเนื่องและความเชื่อมโยงกัน ของหลักสูตร ของภาควิชา
- ความสามารถในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในการทำงาน
- ความสามารถในการเรียนรู้สิ่งใหม่ และความกระตือรือร้นในการพัฒนาตนเอง ซึ่งจะเป็นพื้นฐาน การเรียนรู้ต่อไป
- ต้นทุนทางวิศวกรรม ซึ่งจะมีเนื้อหาการบริหาร การจัดการ การตลาด การเงิน การบัญชี ตลอดถึงความรู้เทคโนโลยีความก้าวหน้า การออกแบบต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีที่สะอาด และโลกวัน

โดยวิชาผู้จัดการเปิดให้เรียนในชั้นปีที่ 3 (21xx3xx) เพื่อให้นิสิตได้มีการเรียนวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์มาแล้ว เข้าใจในวิชาชีพพอสมควร มีแนวคิดเข้าใจในวิชาชีพของวิศวกร ก่อนที่จะศึกษาวิชานี้

ปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศคือ คนและการศึกษา โดยกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศด้านวิชาชีพ เป็นเครื่องมือในการผลิตและสร้างกำลังคนที่มีคุณภาพสูงสุดตามงานที่สำคัญที่สุดและเป็นหัวใจของการจัดการเรียนการสอน กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษจำนวน 2 วิชา 6 หน่วยกิต จึงควรเปิดสอนโดยคณะวิศวฯ ในรหัสวิชาของคณะและเป็นผู้ออกแบบเนื้อหารายวิชา (COURSE) ทั้งนี้ต้องได้รับความร่วมมือจากคณาจารย์ ภาควิชา ที่มีความชำนาญทางด้านวิชาชีพแต่ละสาขา สนับสนุนการศึกษา ในเรื่องของการให้ความรู้ การฝึกปฏิบัติโดยเครื่องมือที่ทันสมัยและความชำนาญการ ซึ่งในรายละเอียดเนื้อหาวิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ควรมีการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อพิจารณารายวิชาต่อไป

นอกจากข้อเสนอความเห็นแนวคิดนี้แล้วคณะฯ อาจพิจารณาเปิดสอนรายวิชาอื่นๆ ที่เป็นวิชาพื้นฐานทั่วไปทางวิศวกรรมตามเกณฑ์การจัดการศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ นอกจากนี้จากที่เสนอดังกล่าว การจัดการเรียนการสอนโดยคณะวิศวฯ คณาจารย์มีส่วนร่วมในการกำหนดเนื้อหาวิชาและวางแผนการสอน นิสิตจะได้รับการดูแลและการเอาใจใส่ที่ดี เช่น การจัดตั้งอนเรียน ได้เปรียบเทียบวิชาพื้นฐานที่คณะสอนกับวิชาของคณะ ตามตารางที่ 4 จะเห็นว่าวิชาที่คณะวิศวกรรมศาสตร์สอนหลายวิชาจะมีจำนวนตอนเรียนมากเพื่อแบ่งนิสิตเป็นกลุ่มเล็ก ผู้สอนจะได้ดูแลนิสิตได้ทั่วถึง

ตารางที่ 4

การจัดตั้งอนเรียนวิชา
พื้นฐาน [10]

รายวิชาในคณะ/นอกคณะ	จำนวนตั้งอนเรียน		จำนวนนิสิต
	ภาคต้น	ภาคปลาย	
2102203 PROB STAT ELEC ENG	3	1	เรียนเฉพาะ EE 120 คน
2103105 ENG DRAW FUND	6	7	
2104121 INTRO MFG PROC	-	7	
2109101 ENG MATERIALS	2	2	
2110101 COMP PROG	10	11	

2301107 CALCULUS I	7	1	
2301108 CALCULUS II	-	7	
2302127 GENERAL CHEMISTRY	2	2	
2302163 GENERAL CHEMISTRY LAB	4	4	ปี 1 เรียนประมาณ 780 คน
2304107 GEN PHYS I	3	-	
2304108 GEN PHYS II	-	3	
2304183 GEN PHYS LAB I	5	-	
2304184 GEN PHYS LAB II	-	5	
5500111 EXP ENG I	23	-	
5500112 EXP ENG II	-	23	
2301207 CALCULUS III	3	1	นิสิตเรียน 470 คน
2301312 DIFF EQUATION	1	1	นิสิตเรียน 85 คน
2603284 STAT PHYS SCIENCE	3	2	นิสิตเรียน 580 คน

นอกจากนี้การปรับปรุงหลักสูตรขอให้พิจารณา

1. วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่ภาควิชาต่างๆ ในคณะเรียนวิชา 2603284

STATISTICS FOR PHYSICAL SCIENCE 3 หน่วยกิต สอนโดยคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

ในขณะที่ภาควิชาชีวกรรมไฟฟ้าได้เปิดวิชาสอนเองในรายวิชา 2102203 PROB STAT ELEC ENG ทั้งนี้ได้มีภาควิชาต่างๆ มีความสนใจที่จะขอเรียนวิชา 2102203 แทน 2603284 โดยภาคไฟฟ้า อาจจะให้บริการสอนแล้วปรับเปลี่ยนชื่อวิชา เช่น ชื่อวิชา PROB STAT ENG ซึ่งจะเป็นรหัสวิชาของภาควิชา หรือ รหัสวิชาของคณะฯ ก็สามารถทำได้

2. หมวดวิชาเฉพาะ ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาระดับสาขา ควรพิจารณาว่ามีเนื้อหาข้อหนึ่งหรือไม่ ส่วนใหญ่จะบอกว่าเรียนแล้วไม่ได้ใช้ ควรให้เรียนเฉพาะที่ต้องใช้
3. ข้อมูลที่รวบรวมจากนิสิตและผู้ที่จบการศึกษา เช่น เนื้อหาวิชาใน Calculus I II III และ PHYSIC I II มีรายส่วนที่ข้อหนึ่งกันมาก ควรจะปรับยุบรวมเนื้อหาแล้วจัดวิชาเรียนให้มีจำนวนหน่วยกิตน้อยลง เนื้อหาวิชาควรสอนให้สามารถประยุกต์ได้ ควรเรียนเฉพาะที่ต้องใช้เป็นวิชาพื้นฐานของภาควิชาและคณะฯ จะพิจารณาขอเปิดรายวิชาใหม่ ปรับเนื้อหาที่วิศวกรควรรู้และเป็นพื้นฐาน การเรียนทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยออกแบบวิชาใหม่
4. ควรลดรายวิชาบังคับลงบ้างและเพิ่มรายวิชาเลือกให้มากขึ้นเพราะนิสิตจะได้เลือกเรียนในวิชาที่ตนเองต้องการศึกษา จะเป็นประโยชน์มากกว่าที่จะเรียนตามโปรแกรมที่บังคับไว้ การเรียนวิชามากเกินความจำเป็น ไม่สอดคล้องกับธุรกิจอุตสาหกรรม วิศวกรต้องหาความรู้ใหม่
5. ស่วนวิชาเลือกเสรี ภาควิชาควรจัดทำข้อมูล ประชาสัมพันธ์ประกาศให้นิสิตที่สนใจเข้าร่วมกับวิชาที่จะเป็นประโยชน์ต่ออาชีพในสาขาต่างๆ เพื่อให้นิสิตเรียนวิชาในภาควิชาหรือวิชาในคณะมากกว่าที่จะเลือกเรียนวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งได้เรียน 30 หน่วยกิตแล้ว วิชาเลือกเสรีถ้ามีนิสิตเรียนวิชาศึกษาทั่วไป จะเท่ากับจำนวน 36 หน่วยกิต สมมุติว่าหลักสูตรคณะวิศวฯ 150 หน่วยกิตวิชาศึกษาทั่วไป จะเท่ากับ 24 เปอร์เซ็นต์ เกือบ 1 ใน 4 ของหลักสูตร ดังนั้นภาควิชาควรจะให้ข้อมูล และประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการเรียนวิชาเลือกต่างๆ ว่ามีประโยชน์ มีความน่าสนใจอย่างไร เพื่อจูงใจให้นิสิตใช้วิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต เรียนวิชาของภาควิชาหรือวิชาของคณะ เพื่อให้มีความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่ออาชีพและการศึกษาต่อ
6. ภาควิชาและคณะ ควรจะพิจารณาการจัดโปรแกรมการศึกษาสำหรับสาขาวิชาและนิสิตที่ไม่ขอรับรองวิชาชีพจากสภาวิศวกร [5] จะทำให้นิสิตไม่ต้องเรียนวิชาชีววิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์จำนวนมาก เช่น ไม่ต้องเรียน Physics II หรือเคมีเป็นต้น

จากที่กล่าวมานี้จึงเห็นว่าสำคัญของวิศวกรรมศาสตร์จะปรับปูจุหลักสูตรควรพิจารณาวิชาที่เป็นพื้นฐานทั่วไปทางวิศวกรรมศาสตร์ของคณะมาจัดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ ตลอดจนการพิจารณากลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ว่ามีเนื้อหาข้อหนึ่งหรือไม่ ตลอดรวมถึงวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์และวิชาบังคับของสาขาวิชา

โดยบทความนี้ได้เคยนำเสนอคิดในการประชุมคณะกรรมการหลักสูตรและวิชาการคณวิศวกรรมศาสตร์ในการประชุมครั้งที่ 1/2551 เมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2551 ที่คณวิศวฯ จุฬาฯ ซึ่งที่ประชุมอนุมัติไปพิจารณาทบทวน และการขยายผลต่อไป การปรับปูจุหลักสูตรต้องใช้เวลาเสนอความเห็นในภาควิชาเพื่อสรุปข้อมูลจากภาควิชา ก่อนส่งข้อมูลให้ฝ่ายวิชาการ และการประชุมสภาพนับตีคณวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทย สมัยที่ 30 เมื่อวันที่ 8-10 พฤษภาคม 2551 ณ โรงแรมลองบีช ชะอำ จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งที่ประชุมรับทราบและจะนำข้อมูลไปพิจารณาการปรับปูจุหลักสูตรต่อไป นอกจากนี้ได้นำเสนอในการประชุมคณะกรรมการหลักสูตรและวิชาการคณวิศวกรรมศาสตร์ในการประชุมครั้งที่ 6/2551 เมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2551 อีกครั้ง เพื่อกระตุ้นให้ภาควิชาทำการปรับปูจุหลักสูตรและเป็นแนวทางการจัดหลักสูตรที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

បរទនានុក្រម

- [1] หลักสูตรและรายการศึกษาทั่วไป สำนักจัดการศึกษาทั่วไป จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.
 - [2] สำนักมาตรฐานและประเมินผลคุณศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากระทรวงศึกษาธิการ, เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2548 และแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2548. กรุงเทพฯ : มีนาคม 2548.
 - [3] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากระทรวงศึกษาธิการ, มาตรฐานการอุดมศึกษาและเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องสำนักมาตรฐานและประเมินผลอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : สิงหาคม 2549.
 - [4] สำนักงานการศึกษาทั่วไป สำนักงานมหาวิทยาลัย, บันทึกข้อความที่ ศธ. 0512.71/959 ลงวันที่ 5 กันยายน 2549 เรื่องการจัดการเรียนการสอน หมวดวิชาการศึกษาทั่วไปตามเกณฑ์ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) พ.ศ. 2548 , 2549.
 - [5] สาขาวิชาระ, พระราชนูญติวิศวกร พ.ศ. 2542 ข้อบังคับสาขาวิชาระเบียบสถาบันวิศวกร (ภาคผนวก). กรุงเทพฯ : หจก.รุ่งเรืองสาสน์การพิมพ์.
 - [6] เหรียญ บุญตีสกุลไชค, พ.ศ. 2542. โครงการ/รับปรุงหลักสูตรของภาควิชาชีวกรรมคุณสาหการ ทุนงบประมาณ โครงการสนับสนุนการประเมินหลักสูตรของมหาวิทยาลัย คณะวิชาชีวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ : เมษายน 2547.
 - [7] FACULTY OF ENGINEERING CHULALONGKORN UNIVERSITY BULLETIN 1984 - 1985 , Chulalongkorn Press Bangkok Thailand, June 1984.
 - [8] คณะวิชาชีวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , หลักสูตรคณะวิชาชีวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2539. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ : พ.ศ. 2539.
 - [9] มงคล เดชวนครินทร์. กรณีศึกษาเพื่อการเรียนการสอนส่งเสริมคุณธรรมและจรรยาบรรณ เล่มที่ 3 โครงการส่งเสริมคุณธรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.
 - [10] ข้อมูลระบบการศึกษา : ทวิภาค สำนักทะเบียนและประมวลผล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ออนไลน์ : <http://www.reg.chula.ac.th/>