

พัฒนาการของหลักสูตรคณิตศาสตร์สายอาชีพในช่วง พ.ศ. 2503 - พ.ศ. 2520

หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ พุทธศักราช 2503

หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายนี้ เป็นหลักสูตรต่อเนื่องจากประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น มีกำหนดเวลาเรียนสำหรับสายสามัญ 2 ปี และสายอาชีพ 3 ปี (กระทรวงศึกษาธิการ 2503: 1)

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2503 เมื่อวันที่ 28 พฤศจิกายน 2503 ตามคำสั่งกระทรวงศึกษาธิการ ที่ วก. 437/2503 เรื่อง ให้ใช้หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2503 โดยกำหนดเงื่อนไขเวลาการใช้หลักสูตรสำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพดังนี้

สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ ที่ใช้หลักสูตรวิชาสามัญร่วมกับหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย สายสามัญ ให้ใช้หลักสูตรนี้สำหรับชั้นปีที่ 4 (ม.ศ. 4) ในปีการศึกษา 2505 ชั้นปีที่ 5 (ม.ศ. 5) ในปีการศึกษา 2506 ส่วนชั้นอาชีวศึกษาชั้นสูง แผนกต่าง ๆ ที่เปิดสอนอยู่ก่อนคำสั่งนี้ คงให้ดำเนินการสอนไปตามหลักสูตรนั้น ๆ

วิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาหนึ่งที่กำหนดให้เรียนอยู่ในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2503 ซึ่งแยกตามองค์ประกอบพื้นฐานของหลักสูตรได้ดังนี้

1. โครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ พุทธศักราช 2503

โครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายนั้น กำหนดเวลาเรียนและอัตราเวลาเรียนในรอบสัปดาห์ดังนี้คือ ให้มีเวลาเรียนในสัปดาห์หนึ่งไม่น้อยกว่า 5 วัน และตลอดสัปดาห์ให้มีเวลาเรียน 30-35 ชั่วโมง ในปีหนึ่งให้มีเวลาเรียน ระหว่าง 30-35 สัปดาห์

ตารางที่ 16 แสดงอัตราเวลาเรียน เป็นชั่วโมงในรอบสัปดาห์ของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษา

ตอนปลายสายสามัญและสายอาชีพ พ.ศ. 2503

หมวดวิชา	สายสามัญ							สายอาชีพ	
	แผนก วิทยาศาสตร์		แผนกศิลปะ		แผนกทั่วไป			วิชาบังคับ รวม	วิชาบังคับ เฉพาะแผนก
	วิชาบังคับ รวม	วิชาบังคับ เฉพาะแผนก	วิชาบังคับ รวม	วิชาบังคับ เฉพาะแผนก	วิชาบังคับ รวม	วิชาบังคับ เฉพาะแผนก	วิชาเลือก เฉพาะแผนก		
ภาษาไทย									
ภาษาไทย ก.	3	-	3	-	3	-	-	3	-
ภาษาไทย ข.	-	-	-	2	-	-	2*	-	-
ภาษาอังกฤษ									
ภาษาอังกฤษ ก.	4	-	4	-	4	-	-	4	-
ภาษาอังกฤษ ข.	-	2	-	2	-	-	2*	-	-
ภาษาอังกฤษ ค.	-	-	-	2	-	-	2*	-	-
สังคมศึกษา									
สังคมศึกษา ก.	3	-	3	-	3	-	-	3	-
สังคมศึกษา ข.	-	-	-	2	-	-	2*	-	-
วิทยาศาสตร์									
วิทยาศาสตร์ทั่วไป	-	-	-	4	-	4	-	-	-
ฟิสิกส์, เคมี, ชีววิทยา	-	8	-	-	-	4 ^c	-	-	-
วิทยาศาสตร์ภาคปฏิบัติ	-	2	-	-	-	-	-	-	-
คณิตศาสตร์									
คณิตศาสตร์ ก.	2	-	2	-	2	-	-	2	-
คณิตศาสตร์ ข.	-	4	-	4 ^f	-	-	4*	-	-
ภาษาต่างประเทศภาษาที่ 2	-	-	-	4 ^f	-	-	4*	-	-
ศิลปะหรือการช่าง	-	2	-	2 ^g	-	2	-	-	-
นาฏยศาสตร์	-	-	-	-	-	-	4*	-	-
เลขานุการ	-	-	-	-	-	-	4*	-	-
วิชาอาชีพ	-	-	-	-	-	-	4* หรือ 8*	-	18หรือ23
รวม	12	18	12	18	12	6	12	12	18หรือ23
รวมทั้งสิ้น	30		30		30			30 หรือ	35

หมายเหตุ 1. แผนกศิลปะ

วิชาที่มีเครื่องหมาย * คือวิชาที่ให้เลือกเรียนแทนกันได้

2. แผนกทั่วไป

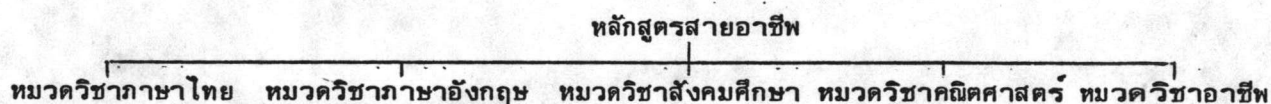
- ก) วิชาที่มีเครื่องหมาย * คือวิชาที่ให้เลือกเรียนตามถนัด และต้องเลือกเรียนรวมกัน 12 ชั่วโมง แต่สำหรับผู้ที่เลือกเรียนวิชาอาชีพ อาจเลือกเรียนวิชาที่มีเครื่องหมาย * เพียงสองแขนง แทนวิทยาศาสตร์ทั่วไปได้
- ข) โรงเรียนที่จัดสอนแผนกนี้ อาจขอสอนวิชาอาชีพใด ๆ แทนวิชาสามัญที่ให้เลือกนั้นได้ ทั้งนี้ โดยได้รับอนุมัติจากกระทรวงศึกษาธิการ เป็นราย ๆ ไป แต่ต้องสอนวิชาสามัญไม่น้อยกว่าเกณฑ์ที่ยังคับ

3. การวัดผลให้เป็นไปตามระเบียบของกรมเจ้าสังกัด

(กระทรวงศึกษาธิการ 2503: 3-4)

จากโครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ พุทธศักราช 2503 นั้นกำหนดให้วิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาบังคับสำหรับสายอาชีพทุกแผนกจะต้องเรียนซึ่งเรียกว่าวิชาบังคับร่วม

โครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ พุทธศักราช 2503 เฉพาะสายอาชีพ สรุปเป็นแผนผังโครงสร้างได้ดังนี้



รายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2503 ที่เกี่ยวข้องกับสายอาชีพมีดังนี้

- | | |
|------------------|------------------------|
| 1. คณิตศาสตร์ ก. | 2 ชั่วโมง/สัปดาห์/2 ปี |
| 2. เลขคณิตธุรกิจ | 2 ชั่วโมง/สัปดาห์/2 ปี |

จากรายวิชาทั้งสองรายวิชาข้างต้นนี้รายวิชา เลขคณิตธุรกิจนั้น เป็นรายวิชาเลือก เฉพาะแผนกทั่วไปของสายสามัญซึ่งเป็นรายวิชาที่อยู่ในหมวดพาณิชยศาสตร์

สำหรับรายวิชาคณิตศาสตร์ ก. ซึ่งจัดเป็นวิชาบังคับร่วมของหลักสูตรทุกแผนกในสายอาชีพนั้นแบ่งเนื้อหาเป็น 3 เรื่อง คือ เลข-พีชคณิต ตรีโกณมิติ และ สถิติ ซึ่งในคำชี้แจงประกอบประมวลการสอนวิชาคณิตศาสตร์ได้เสนอแนะแนวทางที่จะใช้ดำเนินการสอนและอาจจะเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมดังนี้

เรียนคณิตศาสตร์ ก. ประมาณ 30 สัปดาห์ ต่อ ปี โดยแบ่งเวลาสำหรับ

ชั้น ม.ศ. 4 เลข-พีชคณิต สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง

ตรีโกณมิติ สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง

ชั้น ม.ศ. 5 เลข-พีชคณิต สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง

ตรีโกณมิติและสถิติ สัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง

(กรมวิสามัญศึกษา 2507: 8-9)

2. ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย

สายอาชีพ พุทธศักราช 2503

ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2503 มีอยู่ใน 2 หมวดวิชาคือ หมวดวิชาคณิตศาสตร์และหมวดวิชาพาณิชยศาสตร์ซึ่งมีความมุ่งหมายดังนี้

ความมุ่งหมายวิชาคณิตศาสตร์ของหมวดวิชาคณิตศาสตร์มีดังนี้

1. เพื่อให้รู้จักคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์แก่ชีวิตประจำวันได้
2. เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของคณิตศาสตร์ กว้างขวางขึ้นกว่าพื้นฐานความรู้เดิม เพื่อเป็นพื้นฐานของการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ขั้นสูง และวิชาที่ต้องใช้คณิตศาสตร์
3. เพื่อฝึกฝนให้มีทักษะ สมาธิ การสังเกต และความคิดตามลำดับเหตุผล ความมั่นใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึกลึกซึ้งที่คิดนั้นออกมาเป็นระเบียบ ง่าย สั้น และชัดเจน มีความประณีต ความละเอียดถี่ถ้วน ความแม่นยำ และรวดเร็ว
4. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหา และเป็นแนวทางอันจะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์

5. เพื่อปลูกฝังและส่งเสริมทัศนคติในระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์และการคิดคำนวณ
ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา

6. เพื่อให้เข้าใจและเห็นว่าคณิตศาสตร์สัมพันธ์โดยใกล้ชิดกับวิทยาการอื่น ๆ
หลายแขนง

(กระทรวงศึกษาธิการ 2503: 32)

ความมุ่งหมายวิชาคณิตศาสตร์ของหมวดวิชาพาณิชยศาสตร์ มีดังนี้

1. เพื่อสร้างความรวดเร็วและแม่นยำในการใช้ตัวเลข และในการแก้ปัญหา
ซึ่งเกี่ยวกับกิจการในด้านธุรกิจให้มากขึ้น

2. เพื่อเน้นการใช้ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์

3. ฝึกให้มีความละเอียดถี่ถ้วนทั้งในการคิดและการคำนวณ

4. เพื่อเน้นความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำงานเกี่ยวกับตัวเลข

5. เพื่อเน้นให้เห็นความสำคัญของความซื่อตรง และอุปนิสัยทางธุรกิจที่พึงมีใน

การใช้ตัวเลข

(กระทรวงศึกษาธิการ 2503: 47)

จากความมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์ในหมวดคณิตศาสตร์ของหลักสูตรประโยคมัธยม
ศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2503 สายสามัญ และสายอาชีพ มีจุดมุ่งหมายเหมือนกันไม่ได้แยกกัน
ในแต่ละสาย โดยมีความมุ่งหมายที่จะให้เป็นพื้นฐานในการศึกษาคณิตศาสตร์ในชั้นสูงขึ้น และเน้นทักษะ
ในการคิดคำนวณ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ตลอดจนการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ยังไม่ได้เน้น
การประยุกต์ใช้ในด้านวิชาชีพ

สำหรับความมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์ของหมวดวิชาพาณิชยศาสตร์นั้น มุ่งเน้น
ทักษะในการคิดคำนวณ ซึ่งใช้ในทางธุรกิจและเป็นทักษะพื้นฐานซึ่งประยุกต์ใช้ในทางค้าอาชีพ
มากกว่าจุดมุ่งหมายของหมวดวิชาคณิตศาสตร์

3. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ พุทธศักราช

2503

เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย
สายอาชีพ พุทธศักราช 2503 มีดังนี้

คณิตศาสตร์ ก.

1. เลข-พีชคณิต

การแก้สมการ การแก้สมการที่มีตัวไม่ทราบค่า ตัวเดียว สองตัว สามตัว
และการใช้กฎของการคูณไขว้แก้สมการ

ทฤษฎีของเลขดัชนี ความหมาย สูตร และวิธีใช้ สมการดัชนี

เซอร์ค ความหมายของเลขจำนวน การบวก ลบ คูณ ทหาร ทฤษฎีของเซอร์ค
กำลังที่สอง และวิธีใช้ สมการเซอร์ค

ลอการิทึม ลอการิทึมสามัญ สูตร การใช้ตารางลอการิทึม และแอนติลอการิทึม
การเปลี่ยนฐาน ให้อู้จกกราฟของลอการิทึม

การแปรผัน แก้อัจฉริยะปัญหาการแปรผัน ทั้งวิธีพีชคณิต และกราฟ

ตัวเงิน ตัวสัญญาใช้เงิน ตัวแลกเงิน พันธบัตร หุ้น

2. ตรีโกณมิติ

ฟังก์ชันของมุม 30° , 45° , 60° .

การทวนมุม และความหมายของมุมที่ใช้แขนร่วม

Circular Functions และการพิสูจน์เอกลักษณ์อย่างง่าย

การใช้ตารางหาค่าของฟังก์ชันของมุม

กราฟของฟังก์ชันของ Sine, Cosine, และ Tangent ของมุมจาก 0° - 360°

ทิศ การหาระยะทางและความสูง โดยใช้ฟังก์ชันของมุม 30° , 45° , 60° และ

โดยสัมพันธ์กับทิศ

3. สถิติ

ความหมาย ข้อมูล การแจกแจงความถี่ของข้อมูล ตารางการแจกแจง การแจกแจงความถี่ด้วยกราฟ ความหมายของ Percentile

การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดความแปรปรวน ความข้ายเบนมัธยฐาน ความข้ายเบนตัวเฉลี่ย ความข้ายเบนมาตรฐาน

เลขคณิตธุรกิจ

กรรมวิธีขั้นมูลฐานทางเลขคณิตธุรกิจ-การบวก ลบ คูณ และหาร เศษส่วนธรรมดา ทศนิยม Aliquot Parts ร้อยละ

เลขคณิตที่ใช้ในการดำเนินธุรกิจ-กำไรและขาดทุน ส่วนลดการค้า คำบ้าหนี้จ้ตัวแทน และคำบ้าหนี้จ้หน้า ดอกเบี้ย

(กระทรวงศึกษาธิการ 2503: 32-47)

จากเนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2503 ดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่า คณิตศาสตร์ ก. นั้น จัดเนื้อหาวิชาที่มี 3 เรื่องด้วยกันคือ เลข-พีชคณิต ตรีโกณมิติ และสถิติ ซึ่งจัดเนื้อหาไว้เหมือนกันทั้งสายสามัญและสายอาชีพ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่บังคับให้เรียนร่วมกันทุกแผนก เนื้อหาที่จัดไว้จ้เป็นเรื่อง ๆ ไม่ได้ต่อเนื่องกัน ส่วนเลขคณิตธุรกิจเนื้อหาส่วนใหญ่เป็นการบวก ลบ คูณ หาร เศษส่วน ตัวประกอบ ร้อยละ และการนำไปใช้กับทางธุรกิจ

4. การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ พุทธศักราช 2503

การประเมินผลการเรียนปรากฏหลักฐานในประมวลการสอนวิชาชีพประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ 2512: 58)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

มีการสอบ 2 ครั้ง คือการสอบกลางปี และสอบปลายปี เก็บคะแนนรวมกลางปีไว้บวกกับคะแนนรวมปลายปีแล้วเอา 2 หาร ผลที่ได้ไม่ต่ำกว่า 50% จึงจะนับว่าสอบไล่ได้

ในกรณีที่นักเรียนขาดสอบกลางปีและเข้าสอบปลายปีครั้งเดียว ต้องสอบได้คะแนน
ไม่ต่ำกว่า 70% ของคะแนนปลายปี จึงจะถือว่าสอบได้

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ดำเนินการสอบตาม เกณฑ์ของกระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการเป็นผู้จัดสอบ)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ดำเนินการสอบวิธีเดียวกับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แต่ผู้ที่เข้าสอบข้อเขียนได้จะต้องได้
คะแนนการฝึกงานมาก่อน และคะแนนการฝึกงานนี้ ต้องได้ไม่ต่ำกว่า 60% จึงจะมีสิทธิ์เข้าสอบข้อเขียนได้

การคิดคะแนนตัดสินได้ตก คิดเฉพาะคะแนนข้อเขียน นักเรียนที่ทำคะแนนได้ไม่ต่ำกว่า
50% จึงจะนับว่าสอบไล่ได้

หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ พ.ศ. 2506 - พ.ศ. 2512

จากหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษา พุทธศักราช 2503 ซึ่งมี 2 สาย คือ สายสามัญ และสาย
อาชีพโดยที่หลักสูตรได้จัดวิชาบังคับร่วมสำหรับสายสามัญกับสายอาชีพไว้ ซึ่งกรมอาชีวศึกษาต้องไป
จัดทำหลักสูตรในรายวิชาชีพขึ้นเอง แต่จะต้องมีวิชาบังคับร่วมเหมือนกัน คือมีวิชาภาษาไทย ภาษา
อังกฤษ สังคมศึกษาและคณิตศาสตร์ และการประกาศใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ นั้น
แต่ละแผนกประกาศใช้ในปีต่าง ๆ กัน ซึ่งจากหลักฐานที่ค้นพบมีดังนี้

1. หลักสูตรวิชาช่างยนต์ พุทธศักราช 2506
2. หลักสูตรวิชาช่างวิทยุและโทรคมนาคม พุทธศักราช 2506
3. หลักสูตรวิชาช่างโลหะรูปพรรณ พุทธศักราช 2506
4. หลักสูตรวิชาช่างโลหะ พุทธศักราช 2506
5. หลักสูตรวิชาช่างไฟฟ้า พุทธศักราช 2506
6. หลักสูตรวิชาช่างกลโรงงาน พุทธศักราช 2506
7. หลักสูตรการช่างสตรี พุทธศักราช 2507
8. หลักสูตรช่างตัดเสื้อ พุทธศักราช 2508
9. หลักสูตรคหกรรมศาสตร์ พุทธศักราช 2511
10. หลักสูตรช่างทอผ้า พุทธศักราช 2512

จากหลักสูตรดังกล่าวข้างต้นทุกหลักสูตรจะมีวิชาคณิตศาสตร์ ก. เป็นวิชาบังคับร่วมทุกหลักสูตรและบางหลักสูตรได้จัดทำรายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่ม เดิมขึ้นอีกตามความเหมาะสมในแต่ละหลักสูตร ซึ่งจะได้กล่าวถึงรายละเอียดของแต่ละหลักสูตร แยกตามองค์ประกอบพื้นฐานของหลักสูตร ดังนี้

1. โครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ พ.ศ. 2506 ถึง พ.ศ. 2512

1.1 โครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ แผนกวิชาช่างยนต์ ของกระทรวงศึกษาธิการ (2506 ข: จ) มีดังนี้

ตารางที่ 17 แสดงอัตราเวลาเรียน เป็นชั่วโมงในรอบสัปดาห์ ของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ แผนกวิชาช่างยนต์ พ.ศ. 2506

วิชา	ม.ศ. 4		ม.ศ. 5		ม.ศ. 6		หมายเหตุ
	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม.ต่อปี	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม.ต่อปี	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม.ต่อปี	
หมวด ก. วิชาบังคับร่วม							
1. ภาษาไทย	3	-	3	-	-	-	เฉพาะหมวด ก.
2. ภาษาอังกฤษ	4	-	4	-	-	-	ดูหลักสูตรมัธยม
3. สังคมศึกษา	3	-	3	-	-	-	ศึกษาตอนปลาย
4. เลขคณิต-พีชคณิต	2	-	2	-	-	-	สายสามัญศึกษา
หมวด ข. ทฤษฎีวิชาชีพ							
1. คณิตศาสตร์ช่าง	2	-	2	-	2	-	
2. วิทยาศาสตร์ช่าง	3	-	3	-	-	-	
3. วัสดุช่าง	-	-	-	-	2	-	
4. เขียนแบบ	3	-	3	-	2	-	
5. ธุรกิจ	-	-	-	-	3	-	
6. อังกฤษเทคนิค	-	-	-	-	2	-	
7. ทฤษฎีเครื่องยนต์ ดีเซล	-	-	-	-	2	-	

ตารางที่ 17 (ต่อ)

วิชา	ม.ศ. 4		ม.ศ. 5		ม.ศ. 6		หมายเหตุ
	ลัปดาห์	จำนวน	ลัปดาห์	จำนวน	ลัปดาห์	จำนวน	
	ละ ชม.	ชม. ต่อปี	ละ ชม.	ชม. ต่อปี	ละ ชม.	ชม. ต่อปี	
8. ทฤษฎีช่างยนต์	-	-	-	-	2	-	
9. ทฤษฎีช่างไอน้ำ	-	-	-	-	2	-	
ปฏิบัติวิชาชีพ							
10. งานฝึกฝีมือ	-	270	-	-	-	-	
11. งานช่างกลโรงงาน	-	90	-	-	-	-	
12. งานช่างยนต์	-	180	-	360	-	630	
13. งานช่างเชื่อม	-	-	-	90	-	-	
14. งานช่างไฟฟ้า	-	-	-	90	-	-	
รวม	20	540	20	540	17	630	

1.2 โครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพแผนกวิชา
ช่างวิทยุและโทรคมนาคม ของกระทรวงศึกษาธิการ (2506 ก: ฉ) มีดังนี้



ตารางที่ 18 แสดงอัตราเวลาเรียน เป็นชั่วโมงในรอบสัปดาห์ของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษา
ตอนปลายสายอาชีพ แผนกวิชาช่างวิทยุ และโทรคมนาคม

วิชา	ม.ศ. 4		ม.ศ. 5		ม.ศ. 6		หมายเหตุ
	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม. ต่อปี	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม. ต่อปี	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม. ต่อปี	
หมวด ก. วิชาบังคับร่วม							
1. ภาษาไทย	3	-	3	-	-	-	เฉพาะหมวด ก. หลักสูตรมัธยม ศึกษาคอนปลาย สายสามัญศึกษา
2. ภาษาอังกฤษ	4	-	4	-	-	-	
3. สังคมศึกษา	3	-	3	-	-	-	
4. เลขคณิต-พีชคณิต	2	-	2	-	-	-	
หมวด ก. ทฤษฎีวิชาชีพ							
1. คณิตศาสตร์ช่าง	2	-	2	-	2	-	
2. วิทยาศาสตร์ช่าง	3	-	3	-	-	-	
3. วัสดุช่าง	-	-	-	-	2	-	
4. เขียนแบบ	3	-	3	-	2	-	
5. ธุรกิจ	-	-	-	-	3	-	
6. อังกฤษเทคนิค	-	-	-	-	2	-	
7. ทฤษฎีช่างวิทยุ	-	-	-	-	3	-	
8. ทฤษฎีช่างโทรทัศน์	-	-	-	-	2	-	
9. ทฤษฎีช่างโทรคมนาคม	-	-	-	-	1	-	
ปฏิบัติวิชาชีพ							
10. งานฝึกฝีมือ	-	270	-	-	-	-	
11. งานช่างกลโรงงาน	-	90	-	-	-	-	
12. งานช่างไฟฟ้า	-	90	-	90	-	-	
13. งานช่างวิทยุ	-	90	-	360	-	270	
14. งานโลหะแผ่น	-	-	-	90	-	-	
15. งานช่างโทรทัศน์	-	-	-	-	-	270	
16. งานช่างโทรคมนาคม	-	-	-	-	-	90	
รวม	20	540	20	540	17	630	

1.3 โครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ แผนกวิชาช่าง
โลหะรูปพรรณ ของกระทรวงศึกษาธิการ (2510 ก: 4) มีดังนี้

ตารางที่ 19 แสดงอัตราเวลาเรียน เป็นชั่วโมงในรอบสัปดาห์ของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษา
ตอนปลายสายอาชีพ แผนกวิชาช่างโลหะรูปพรรณ พ.ศ. 2506

วิชา	อัตราเวลาเรียน ในรอบสัปดาห์			หมายเหตุ
	ม.ศ. 4	ม.ศ. 5	ม.ศ. 6	
หมวด ก. วิชาบังคับรวม				
1. ภาษาไทย	3	3	-	
2. ภาษาอังกฤษ	4	4	-	
3. สังคมศึกษา	3	3	-	
4. คณิตศาสตร์	2	2	-	
หมวด ข. วิชาชีพ (ทฤษฎีและปฏิบัติ)				
1. ช่างโลหะรูปพรรณ	6	6	10	ภาคทฤษฎีและภาค
2. ช่างแกะสลัก คุน และ ลงยาถม	6	6	10	ปฏิบัติไม่ได้แยกชั่วโมง เพราะต้องการใช้สอน ร่วมกันอย่างใกล้ชิด
3. วาดเขียน (แบบประจำ ชาติ)	2	2	2	
4. วาดเขียน (แบบสากล)	2	2	2	
5. บินแบบประจำชาติและ แบบสากล	2	2	3	
6. ออกแบบและเขียนแบบ (ช่างโลหะรูปพรรณ)	3	3	3	
หมวดวิชา ค. วิชาสัมพันธ์กับวิชาชีพ				
1. ประวัติศาสตร์เครื่อง • โลหะพรรณ	-	-	-	เขียนรวมในชั่วโมง วาดเขียน

ตารางที่ 19 (ต่อ)

วิชา	อัตราเวลาเรียน ในรอบสัปดาห์			หมายเหตุ
	ม.ศ. 4	ม.ศ. 5	ม.ศ. ๕	
2. วิทยาศาสตร์ (ประยุกต์)	2	2	2	
3. ดุริย	-	-	3	
รวม	35	35	35	

1.4 โครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ แผนกวิชา
ช่างโลหะของกระทรวงศึกษาธิการ (2506: จ) มีดังนี้

ตารางที่ 20 แสดงอัตราเวลาเรียน เป็นชั่วโมงในรอบสัปดาห์ ของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษา
ตอนปลาย สายอาชีพ แผนกวิชาช่างโลหะ พ.ศ. 2506

วิชา	ม.ศ. 4		ม.ศ. 5		ม.ศ. 6		หมายเหตุ
	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม.ต่อปี	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม.ต่อปี	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม.ต่อปี	
หมวด ก. วิชาบังคับร่วม							
1. ภาษาไทย	3	-	3	-	-	-	เฉพาะหมวด ก.
2. ภาษาอังกฤษ	4	-	4	-	-	-	ดูหลักสูตรมัธยม
3. สังคมศึกษา	3	-	3	-	-	-	ศึกษาตอนปลาย
4. เลขคณิต-พีชคณิต	2	-	2	-	-	-	สายสามัญศึกษา
หมวด ข. ทฤษฎีวิชาชีพ							
1. คณิตศาสตร์ช่าง	2	-	2	-	3	-	
2. วิทยาศาสตร์ช่าง	3	-	3	-	-	-	
3. วัสดุช่าง	-	-	-	2	-	-	
4. เขียนแบบ	3	-	3	-	3	-	

ตารางที่ 20 (ต่อ)

วิชา	บ.ศ. 4		บ.ศ. 5		บ.ศ. 6		หมายเหตุ
	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม. ต่อปี	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม. ต่อปี	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม. ต่อปี	
5. ธุรกิจ	-	-	-	-	3	-	
6. อังกฤษเทคนิค	-	-	-	-	2	-	
7. ทฤษฎีช่างโลหะ	-	-	-	-	4	-	
ปฏิบัติวิชาชีพ							
8. งานฝึกฝีมือ	-	270	-	-	-	-	
9. งานช่างกลโรงงาน	-	90	-	-	-	-	
10. งานช่างโลหะ	-	180	-	450	-	540	
11. งานช่างไฟฟ้า	-	-	-	90	-	-	
12. งานช่างชุบโลหะ	-	-	-	-	-	90	
รวม	20	540	20	540	17	630	

1.5 โครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ แผนกวิชาช่างไฟฟ้า
ของกระทรวงศึกษาธิการ (2506: จ) มีดังนี้

ตารางที่ 21 แสดงอัตรา เวลา เรียน เป็น ชั่วโมง ในรอบสัปดาห์ของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษา
ตอนปลาย สายอาชีพ แผนกวิชาช่างไฟฟ้า พ.ศ. 2506

วิชา	บ.ศ. 4		บ.ศ. 5		บ.ศ. 6		หมายเหตุ
	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม. ต่อปี	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม. ต่อปี	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม. ต่อปี	
หมวด ก. วิชาบังคับร่วม							
1. ภาษาไทย	3	-	3	-	-	-	
2. ภาษาอังกฤษ	4	-	4	-	-	-	
3. สังคมศึกษา	3	-	3	-	-	-	

ตารางที่ 21 (ต่อ)

วิชา	บ.ศ. 4		บ.ศ. 5		บ.ศ. 5		หมายเหตุ
	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม.ต่อปี	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม.ต่อปี	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม.ต่อปี	
4. เลขคณิต-พีชคณิต	2	-	2	-	-	-	
หมวด ข. ทฤษฎีวิชาชีพ							
1. คณิตศาสตร์ช่าง	2	-	2	-	2	-	
2. วิทยาศาสตร์ช่าง	3	-	3	-	-	-	
3. วัสดุ	-	-	-	-	2	-	
4. เขียนแบบ	3	-	3	-	2	-	
5. ธุรกิจ	-	-	-	-	3	-	
6. อังกฤษเทคนิค	-	-	-	-	2	-	
7. ทฤษฎีช่างไฟฟ้า	-	-	-	-	4	-	
8. อิเล็กทรอนิกส์	-	-	-	-	2	-	
ปฏิบัติการวิชาชีพ							
9. งานฝึกฝีมือ	-	270	-	-	-	-	
10. งานช่างกลโรงงาน	-	90	-	-	-	-	
11. งานช่างไฟฟ้า	-	180	-	270	-	450	
12. งานช่างเชื่อม	-	-	-	90	-	-	
13. งานช่างยนต์	-	-	-	180	-	-	
14. งานช่างวิทย์	-	-	-	-	-	180	
รวม	20	540	20	540	17	630	

1.6 โครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ แผนกช่างกล
โรงงาน ของกระทรวงศึกษาธิการ (2506: จ) มีดังนี้

ตารางที่ 22 แสดงอัตราเวลาเรียน เป็นชั่วโมงในรอบสัปดาห์ของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษา
ตอนปลาย สายอาชีพ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน พ.ศ. 2506

วิชา	ม.ศ. 4		ม.ศ. 5		ม.ศ. 6		หมายเหตุ
	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม. ต่อปี	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม. ต่อปี	สัปดาห์ ละ ชม.	จำนวน ชม. ต่อปี	
หมวด ก. วิชาบังคับร่วม							
1. ภาษาไทย	3	-	3	-	-	-	เฉพาะหมวด ก. ดูหลักสูตรมัธยม ศึกษาตอนปลาย สายสามัญศึกษา
2. ภาษาอังกฤษ	4	-	4	-	-	-	
3. สังคมศึกษา	3	-	3	-	-	-	
4. เลขคณิต-พีชคณิต	2	-	2	-	-	-	
หมวด ข. ทฤษฎีวิชาชีพ							
1. คณิตศาสตร์ช่าง	2	-	2	-	3	-	
2. วิทยาศาสตร์ช่าง	3	-	3	-	-	-	
3. วัสดุช่าง	-	-	-	-	2	-	
4. เขียนแบบ	3	-	3	-	3	-	
5. ธุรกิจ	-	-	-	-	3	-	
6. อังกฤษเทคนิค	-	-	-	-	2	-	
7. ทฤษฎีช่างกลโรงงาน	-	-	-	-	2	-	
ปฏิบัติวิชาชีพ							
8. งานฝึกฝีมือ	-	270	-	-	-	-	
9. งานช่างกลโรงงาน	-	270	-	360	-	450	
10. งานช่างเชื่อม	-	-	-	90	-	-	
11. งานช่างไฟฟ้า	-	-	-	90	-	-	
12. งานช่างหล่อ	-	-	-	-	-	180	
13. งานชุบโลหะ	-	-	-	-	-	90	
รวม	20	540	20	540	15	720	

1.7 โครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ แผนก
การช่างสตรีของกระทรวงศึกษาธิการ (2510 ข: 4) มีดังนี้

ตารางที่ 23 แสดงอัตราเวลาเรียนเป็นชั่วโมงในรอบห้าปีของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษา
ตอนปลายสายอาชีพ แผนกการช่างสตรี พ.ศ. 2507

วิชา	ม.ศ. 4	ม.ศ. 5	ม.ศ. 6	หมายเหตุ
วิชาสามัญบังคับร่วม	12	12	6	เรียนตลอด 3 ปี
คณิตศาสตร์	2	2	-	
ภาษาไทย	3	3	2	
ภาษาอังกฤษ	4	4	3	เฉพาะ ม.ศ. 6
สังคมศึกษา	3	3	1	เรียนอังกฤษเทคนิค ฉบับเดียว
วิชาเลือกบังคับ	5	5	8	
วิทยาศาสตร์	3	3	3	
ศิลปะและการวาด	2	2	2	
ธุรกิจ	-	-	3	
วิชาคหกรรมศาสตร์บังคับร่วม	6	6	6	เรียนตลอด 3 ปี
วิชาชีพ (วิชาเอก)	9	9	12	เลือก เรียน 1 วิชา
ผ้าและการตัดเย็บ	9	9	12	
อาหารและโภชนาการ	9	9	12	
ศิลปหัตถกรรม	9	9	12	
คหกรรมศาสตร์	9	9	12	
วิชาชีพ (วิชารอง)				
พิมพ์ดีดภาษาไทย				
พิมพ์ดีดภาษาอังกฤษ				หลักสูตรวิชาละ 1 ปี
บัญชี				

ตารางที่ 23 (ต่อ)

วิชา	บ.ศ. 4	บ.ศ. 5	บ.ศ. 6	หมายเหตุ
ศิลปประดิษฐ์ (10 หน่วย) พิมพ์ดีดและปฏิบัติงานสำนักงาน เสริมสวย				หลักสูตรวิชาการ 3 ปี
รวม	35	35	35	

1.8 โครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ แผนกช่างตัดเสื้อผ้าของกระทรวงศึกษาธิการ กรมอาชีวศึกษา (2508: ไม่ปรากฏเลขหน้า) มีดังนี้

ตารางที่ 24 แสดงอัตราเวลาเรียน เป็นชั่วโมงในรอบสัปดาห์ของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ แผนกช่างตัดเสื้อผ้า พ.ศ. 2508

วิชา	บ.ศ. 4 จำนวน ช.ม.	บ.ศ. 5 จำนวน ช.ม.	บ.ศ. 6 จำนวน ช.ม.	หมายเหตุ
หมวด ก. หมวดวิชาบังคับร่วม				
1. ภาษาไทย	3	3	-	ดูหลักสูตร
2. ภาษาอังกฤษ	4	4	-	มัธยมศึกษา
3. สังคมศึกษา	3	3	-	ตอนปลาย
4. เลข-พีชคณิต	2	2	-	สายสามัญ
หมวด ข. หมวดวิชาสัมพันธ์				
1. วาดแบบ	2	-	-	
2. การออกแบบ	3	6	3	
3. ธุรกิจ	-	-	3	
หมวด ค. หมวดทฤษฎีและปฏิบัติวิชาชีพ				
1. หลักการเย็บ	2	-	-	
2. การตัดแบบ	2	2	2	
3. การตัดและเย็บ	14	15	27	
รวม	35	35	35	

1.9 โครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ
แผนกคหกรรมศาสตร์ ของกระทรวงศึกษาธิการ (2511: 5-6) มีดังนี้

ตารางที่ 25 แสดงอัตราเวลาเรียน เป็นชั่วโมง ในรอบสัปดาห์ของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษา
ตอนปลายสายอาชีพ แผนกคหกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2511

วิชา	ม.ศ. 4 จำนวน ชั่วโมง	ม.ศ. 5 จำนวน ชั่วโมง	หมายเหตุ
หมวด ก. วิชาบังคับร่วม			
1. ภาษาไทย	3	3	หมวดวิชาบังคับร่วม ข้อ 1-4
2. ภาษาอังกฤษ	4	4	เรียนตามหลักสูตร ประโยค
3. สังคมศึกษา	3	3	มัธยมศึกษาตอนปลาย ทุก
4. คณิตศาสตร์	2	2	ศึกษา 2503 ของกระทรวง ศึกษาธิการ
หมวด ข. วิชาสัมพันธ์			
1. วิทยาศาสตร์	3	4	
2. วาดเขียน	2	2	
3. การพยาบาลในบ้าน	2	-	
4. พัฒนาการของเด็กวัยรุ่น และ ความสัมพันธ์ในครอบครัว	-	2	
หมวด ค. วิชาชีพ			
1. ผ้าและเครื่องแต่งกาย	8	6	หมายเหตุ วิชาศิลปะประดิษฐ์ ถ้าเลือกเรียนในหมวด ก. ให้
2. อาหารและโภชนาการ	8	6	เลือกเรียนเพียง 1 วิชา หมวด ข.
3. ศิลปะประดิษฐ์ (วิชาเลือก)	-	3	ต้องเลือกเรียน 2 วิชา
รวม	35	35	

ตารางที่ 25 (ต่อ)

วิชา	ม.ศ. 6 จำนวน ชั่วโมง	หมายเหตุ
หมวด ก. วิชาสัมพันธ์ 1. ภาษาไทย 2. สังคมศึกษา 3. ภาษาอังกฤษ 4. วิทยาศาสตร์ 5. วาดเขียน 6. การครองเรือน 7. ธุรกิจ	2 1 5 4 2 2 3	
หมวด ข. วิชาชีพ 1. ผ้าและเครื่องแต่งกาย 2. อาหารและโภชนาการ 3. ศิลปประดิษฐ์ (วิชาเลือก)	9 7	ให้เลือกเรียนวิชาผ้าและเครื่อง แต่งกายหรือวิชาอาหารและ โภชนาการเพียง 1 วิชา
รวม	35	

1.10 โครงสร้างหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ แผนกช่างทอผ้า
ของกระทรวงศึกษาธิการ (2512 ก: 3) มีดังนี้

ตารางที่ 26 แสดงอัตราเวลาเรียนเป็นชั่วโมงในรอบสัปดาห์ของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษา
ตอนปลายสายอาชีพ แผนกช่างทอผ้า พ.ศ. 2512

รายการวิชา	ม.ศ. 4		ม.ศ. 5		ม.ศ. 6		หมายเหตุ
	จำนวน	ชั่วโมง	จำนวน	ชั่วโมง	จำนวน	ชั่วโมง	
1. วิชาบังคับร่วม							
1.1 ภาษาไทย	3		3		-		
1.2 ภาษาอังกฤษ	4		4		-		
1.3 สังคมศึกษา	3		3		-		
1.4 คณิตศาสตร์	2		2		-		
2. วิชาสัมพันธ์							
2.1 ภาษาอังกฤษเทคนิค	-		-		3		
2.2 ศิลปและการออกแบบ	3		3		3		
2.3 ธุรกิจ	-		-		3		
2.4 วิทยาศาสตร์ประยุกต์	3		3		3		
2.5 งานไม้ หรืองาน เสื้อผ้า หรืองาน เครื่องจักรกล สิ่งทอ	3		3		3		
3. วิชาชีพ							
3.1 เส้นใย	2		2		-		
3.2 การทอ	7		7		7		
3.3 การย้อมสีและการตกแต่ง	4		4		4		
3.4 การพิมพ์ผ้า	-		-		4		
3.5 การปั่น	-		-		1		
3.6 การทดสอบคุณภาพสิ่งทอ	-		-		2		

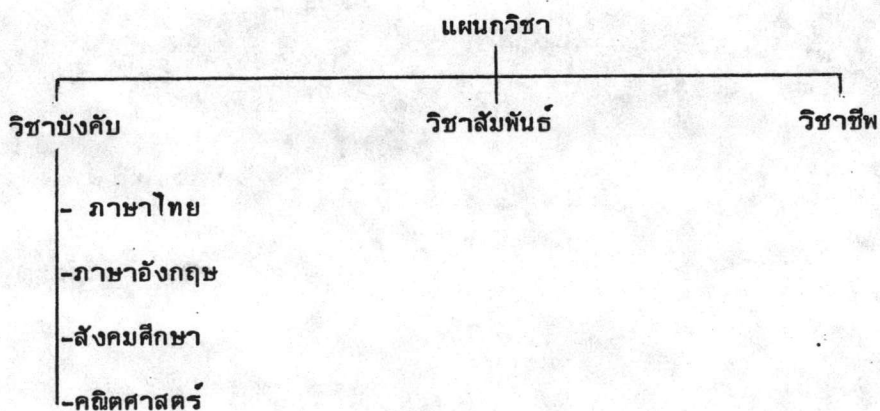
ตารางที่ 26 (ต่อ)

รายการวิชา	ม.ศ. 4		ม.ศ. 5		ม.ศ. 6		หมายเหตุ
	จำนวน	ชั่วโมง	จำนวน	ชั่วโมง	จำนวน	ชั่วโมง	
3.7. การบำรุงรักษาเครื่องมือ และความปลอดภัยในการทำงาน	1		1		2		
รวม	35		35		35		

หมายเหตุ การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้จัดนอกเวลาเรียน

(กระทรวงศึกษาธิการ 2512 ก : 3)

จากโครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพทุกแผนกสามารถสรุป
เป็นแผนผังโครงสร้างได้ดังนี้



จากโครงสร้างของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนกวิชาต่าง ๆ นั้น มีรายวิชา
คณิตศาสตร์ ปรากฏอยู่ในหมวดวิชาบังคับร่วมกับหมวดวิชาชีพ ซึ่งมีรายวิชาดังนี้

- | | |
|------------------|--------------------------|
| 1. คณิตศาสตร์ ก. | 2 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ 2 ปี |
| 2. คณิตศาสตร์ ข | 2 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ 3 ปี |

จากรายวิชาในหลักสูตรแต่ละแผนกกำหนดให้เรียนแตกต่างกันดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 27 แสดงรหัสวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย

สายอาชีพ พ.ศ. 2506-2512

แผนก	รายวิชา	
	คณิตศาสตร์ ก	คณิตศาสตร์ ข
1. ช่างยนต์	●	●
2. ช่างวิทยุและโทรคมนาคม	●	●
3. ช่างโลหะรูปพรรณ	●	●
4. ช่างโลหะ	●	●
5. ช่างไฟฟ้า	●	●
6. ช่างกลโรงงาน	●	●
7. การช่างสตรี	●	-
8. ช่างตัดเสื้อ	●	-
9. ช่างทอผ้า	●	-
10. คหกรรมศาสตร์	●	-

- หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรและเป็นวิชาบังคับ

จากรายวิชาที่แต่ละแผนกกำหนดให้เรียนดังกล่าวข้างต้นแต่ละรายวิชาที่มีลักษณะเป็นวิชาบังคับทั้งหมด รายวิชาคณิตศาสตร์ ก. จัดไว้สำหรับทุกแผนก ส่วนคณิตศาสตร์ขานั้น จัดไว้สำหรับแผนกช่างยนต์ ช่างวิทยุและโทรคมนาคม ช่างโลหะรูปพรรณ ช่างโลหะ ช่างไฟฟ้าและช่างกลโรงงาน

2. ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย
สายอาชีพ พ.ศ. 2506 - พ.ศ. 2512

ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย
สายอาชีพสำหรับรายวิชาคณิตศาสตร์ ก. ได้กล่าวไว้แล้วในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย

สายอาชีพ พุทธศักราช 2503 ส่วนความมุ่งหมายของรายวิชาคณิตศาสตร์ช่าง นั้นมีดังนี้

ความมุ่งหมายคณิตศาสตร์ช่าง ชั้น ม.ศ. 4

1. ให้มีพื้นฐานความรู้วิชาตรีโกณมิติเบื้องต้น เพื่อสามารถนำไปใช้ในการคำนวณหาความลาดเอียง เรียว และอื่น ๆ
2. ให้สามารถเขียนและอ่านกราฟอย่างง่าย ๆ ได้
3. ให้สามารถคำนวณหาพื้นที่ ปริมาตรและน้ำหนักต่าง ๆ ได้

ความมุ่งหมายคณิตศาสตร์ช่าง ชั้น ม.ศ. 5

เพื่อให้สามารถคำนวณหาความเร็ว และเพิ่มหรือลดความเร็วในระบบส่งกำลังต่าง ๆ และเพื่อให้สามารถคำนวณวงจรไฟฟ้าเบื้องต้น

ความมุ่งหมายคณิตศาสตร์ช่าง ชั้น ม.ศ. 6

1. ให้นักเรียนรู้จักวิธีคำนวณที่เกี่ยวข้องกับวิชาวิทยุและโทรคมนาคม ผักผสมให้เกิดความรวดเร็วแม่นยำ ในการคำนวณ ให้รู้จักจดจำค่าตัวเลขต่าง ๆ ที่ใช้บ่อยครั้ง เพื่อนำเอาไปใช้ได้สะดวก
2. เพื่อให้สามารถคำนวณงานกลึง และคำนวณความเร็ว ระบบส่งกำลังและระบบการทำงานของเครื่องยนต์และรถยนต์
3. เพื่อให้นักเรียนสามารถคำนวณงานโลหะ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานโลหะแผ่น และงานขึ้นรูปโลหะแผ่น และท่อทางไหลของของเหลวและแก๊ส ตลอดจนการคิดราคางาน
4. เพื่อให้สามารถคำนวณเร็ว ระบบงานแม่เหล็ก และเวลาางานของเครื่องมือกลตลอดจนการคิดราคางาน
5. เพื่อให้สามารถคำนวณวงจรไฟฟ้าสลับเฟสเดียวและหลายเฟส เพื่อให้ทราบคุณสมบัติของ โหลด (Load) ชนิดต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ (กระทรวงศึกษาธิการ 2506 ก: 1-3, 2506 ข: 1-3)

จากความมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์ในส่วนที่เป็นคณิตศาสตร์ข้างนั้น สอดคล้องกับความมุ่งหมายของหมวดคณิตศาสตร์ของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2503 แต่มีความมุ่งหมายในลักษณะที่เป็นการประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในทางอาชีพมากกว่า และเน้นทักษะในการคำนวณในงานช่วงต่าง ๆ

3. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ พ.ศ. 2506 ถึง พ.ศ. 2512

เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ก. ได้กล่าวไว้แล้วในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ พุทธศักราช 2503 ส่วนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์อื่น ๆ มีดังนี้

คณิตศาสตร์ข้าง

คณิตศาสตร์ข้างสำหรับชั้น ม.ศ. 4 (ใช้เหมือนกันหมดทุกช่าง)

1. ตรีโกณมิติ (ประมาณ 24 ชั่วโมง หรือตลอดเทอมต้น)

ให้รู้จัก Trigonometric Functions ที่สำคัญ ๆ ได้แก่ค่า Sine, Cosine และ Tangent ของมุม การใช้ตารางหาค่าฟังก์ชันต่าง ๆ ของมุม การพิสูจน์เอกลักษณ์ (Identity) อย่างง่าย วิธีแก้รูปสามเหลี่ยมมุมฉากระหว่างมุมกับด้าน

2. คณิตศาสตร์ข้าง (เทอมกลาง และเทอมปลาย)

ก. กราฟ ให้เขียนกราฟสถิติ กราฟพีชคณิตอย่างง่าย ๆ ให้เขียนและอ่านกราฟในงานเทคนิคขั้นต้น เป็น

ข. ความยาว พื้นที่ และปริมาตร ความยาวชิ้นงานต่าง ๆ ที่พบในงานช่างกล วิธีเปลี่ยนนิ้วเป็น ม.ม. และ ม.ม. เป็นนิ้ว สเกลวัด กำหนด Tolerance

พื้นที่ชิ้นงานต่าง ๆ ในงานช่างทั้งรูปเหลี่ยมและรูปโค้ง เจโซด้าน กับทฤษฎีด้านของสามเหลี่ยมมุมฉาก ปริมาตรและพื้นที่ผิวของชิ้นงานต่าง ๆ ความหนาแน่น ความตึงจำเพาะ วิธีคำนวณทาน้ำหนักของชิ้นงานต่าง ๆ

(กระทรวงศึกษาธิการ 2506 ง: 1-6, 2506 จ: 1-6)

คณิตศาสตร์ช่างสำหรับชั้น ม.ศ. 5 แผนกช่างไฟฟ้า

ก. คณิตศาสตร์ช่าง

1. ความเร็วในงานช่าง

ก. ความเร็วเส้นตรง

ข. ความเร็วรอบ ความเร็วตัดในงานช่าง

2. สายพาน

ก. ระบบส่งกำลังด้วยสายพานแบน

ข. สายพานแบบ V-belt

ค. ชุดสายพานส่งกำลังหลายทด

3. เฟือง

ก. ลักษณะของเฟืองตรง

ข. ระบบส่งกำลังด้วยฟันเฟืองอย่างง่าย

ค. เฟืองทอน

ง. ชุดเฟือง ทด Gear Train

ข. คณิตศาสตร์ช่างไฟฟ้า

ก. กฎของโอห์ม

ข. Kirchhoff's Laws

ค. การวัดสายไฟฟ้าเป็น เซอคูลุ่มิล สะแควรมิล และตารางมิลลิเมตร

ง. การคำนวณความดันทางของสาย

จ. โวลต์เตจตกในสาย

ฉ. กำลังไฟฟ้าสูญเสียในสาย

ช. การจ่ายไฟฟ้าโดยใช้ระบบไฟฟ้ากระแสตรง

คณิตศาสตร์ช่างสำหรับชั้น ม.ศ. 5 แผนกช่างยนต์

1. ความเร็วในงานช่าง

- ก. ความเร็วเส้นตรง
- ข. ความเร็วรอบ และความเร็วตัดในงานช่าง

2. สายพาน

- ก. ระบบส่งกำลังด้วยสายพานแบน
- ข. สายพานแบบ V-belt
- ค. ชุดสายพานส่งกำลังหลายทอด

3. เฟือง

- ก. ลักษณะของเฟืองตรง
- ข. ระบบส่งกำลังฟันเฟืองอย่างง่าย
- ค. เฟืองหนอน
- ง. ชุดเฟืองทด Gear Train

4. ชุดเฟืองเปลี่ยนเพื่อตัดเกลียวบนแท่นกลึง

5. เกลียวสกรู

วิธีคำนวณพิท และ Lead ของเกลียวประเภทต่าง ๆ

คณิตศาสตร์ช่างสำหรับชั้น ม.ศ. 5 แผนกช่างวิทยุและโทรคมนาคม

ก. คณิตศาสตร์ช่าง

1. ความเร็วในงานช่าง

- ก. ความเร็วเส้นตรง
- ข. ความเร็วรอบ และความเร็วตัดในงานช่าง

2. สายพาน

- ก. ระบบส่งกำลังด้วยสายพานแบน
- ข. สายพานแบบ V-belt
- ค. ชุดสายพานส่งกำลังหลายทด

3. เฟือง

- ก. ลักษณะของเฟืองตรง
- ข. ระบบส่งกำลังด้วยฟันเฟืองอย่างง่าย
- ค. เฟืองหนอน
- ง. ชุดเฟืองทด Gear Train

ข. คณิตศาสตร์ช่างวิทยุและโทรคมนาคม

วงจรไฟฟ้ากระแสตรง

- ก. กฎของโอห์ม
- ข. Kirchhoff's Laws
- ค. การวัดสายไฟฟ้าเป็น เซอคูลามิล สะแควร์มิล และตารางมิลลิเมตร
- ง. การคำนวณความต้านทานของสาย
- จ. โวลต์เตจตกในสาย
- ฉ. กำลังไฟฟ้าสูญเสียในสาย
- ช. การจ่ายไฟฟ้าโดยใช้ระบบไฟฟ้ากระแสตรง

คณิตศาสตร์ช่างสำหรับชั้น ม.ศ. 5 แผนกช่างโลหะ และช่างกลโรงงาน

1. ความเร็วในงานช่าง

- ก. ความเร็วเส้นตรง
- ข. ความเร็วรอบและความเร็วตัดในงานช่าง

2. สายพาน

- ก. ระบบส่งกำลังด้วยสายพานแบน

- ข. สายพานแบบ V-belt
- ค. ชุดสายพานส่งกำลังหลายทด

3. เฟือง

- ก. ลักษณะของเฟืองตรง
- ข. ระบบส่งกำลังด้วยฟันเฟืองอย่างง่าย
- ค. เฟืองหนอน
- ง. ชุดเฟืองทด Gear Train

4. ชุดเฟือง เปลี่ยน เพื่อตัด เกลียวนบนแท่นกลึง

5. เกลียวสกรู

วิธีคำนวณพิต และ Lead ของเกลียวประเภทต่าง ๆ

คณิตศาสตร์ช่างสำหรับชั้น ม.ศ. 6 แผนกช่างโลหะ

งานตัดเจาะ (Hole Punching) ปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงต่าง ๆ ที่ทำจากโลหะแผ่น แผ่นฝาครอบทรง และท่อลมที่ทำจากโลหะแผ่น (Duct) ต่าง ๆ ขนาดของรางน้ำฝน Head Pressure ในเรื่องการไหลของน้ำ งานคำนวณเกี่ยวกับการประปา ขนาดบิมน้ำ ไจท์เกี่ยวกับถังน้ำ งานคำนวณเกี่ยวกับการไหลของลมและแก๊ส งานคิดราคา ใช้งานโลหะแผ่น และงานประปา

คณิตศาสตร์ช่างสำหรับชั้น ม.ศ. 6 แผนกช่างยนต์

การคำนวณไฟฟ้ากระแสสลับ รูปคลื่นไฟฟ้ากระแสสลับ กราฟและการหาพื้นที่ใต้กราฟ ฟรีเควนซี (ความถี่) ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่ารู้ทมิ้นสะแควร์ การใช้เวกเตอร์ ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อินдукติฟรีแอกแตนซ์ คาปาซิติฟรีแอกแตนซ์ อิมพีแดนซ์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ เฟสเดียวที่ประกอบด้วยตัวต้านทานอินดักเตอร์และคาปาซิเตอร์ กำลัง และเพาเวอร์แฟคเตอร์ เรโซแนนซ์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหลายเฟส การคำนวณวงจร Wheatstone Bridge

คณิตศาสตร์ช่างสำหรับชั้น ม.ศ. 6 แผนกช่างกลโรงงาน

1. งานกลึง เรียว

- ก. วิธีวัด เรียว
- ข. เรียวชนิดต่าง ๆ
- ค. วิธีคำนวณงานกลึง เรียว

2. งานแบ่ง (Indexing)

- ก. งานแบ่งตรง
- ข. งานแบ่งซ้อน
- ค. Differential Indexing

3. วิธีคำนวณความสิ้นเปลืองของแก๊สในงาน เชื่อมด้วยแก๊ส และความสิ้นเปลือง
ในงาน เชื่อมด้วยไฟฟ้า

4. วิธีคำนวณเวลางาน (Machine time) ของเครื่องมือกลต่าง ๆ

- ก. เลื่อยกล
- ข. เครื่องไส
- ค. เครื่องกลึง
- ง. เครื่องเจาะ
- จ. เครื่องกัด
- ฉ. เครื่องเจียรระโน

5. วิธีคิดราคางาน

คณิตศาสตร์ช่างสำหรับชั้น ม.ศ. 6 แผนกช่างยนต์

1. เรียวและงานกลึงเรียววิธีต่าง ๆ

งานตัดเกลียวบนแทนกลึง และวิธีคำนวณขอบวงเฟืองเพื่อตัดเกลียว

- 2. ยาง ขนาดยาง และความเร็รรอบของล้อ กับความเร็วของรถ
- 3. เวลาห้ามล้อ ระยะห้ามล้อ และแรงห้ามล้อ

4. ความต้านทานต่าง ๆ ของรถขณะวิ่ง ความฝืด Rolling Resistance และ Wind Resistance
5. อัตราเร่งและอัตราหน่วงของรถยนต์
6. งานคำนวณเกี่ยวกับเครื่องยนต์
Bore, Stroke, Displacement, Clearance, Volume, Compression Ratio, Compression Pressure, Piston Speed, HP/cc, แรงม้าต่อ Displacement ต่อน้ำหนัก, I HP, BHP, Mechanical Efficiency, Thermal Efficiency, Engine-Cycle Analysis, P-V Diagram ของเครื่องยนต์, Valve Diagram, Torque และอื่น ๆ
7. คลັชและขนาดของคลັช
8. ความลาดเอียงของโค้งถนน และความเร็วของรถ
9. จุดศูนย์ถ่วง

คณิตศาสตร์ช่างสำหรับชั้น ม.ศ. 6 แผนกช่างวิทยุและโทรคมนาคม

การเปลี่ยนความถี่ให้เป็นขนาดความยาวคลื่น การหาค่ารีแอกแตนซ์ของอินดักเตอร์ และคาปาซิเตอร์ วงจรกระแสไฟฟ้าตรง และกระแสสลับที่ประกอบด้วย R-L-C การคำนวณ Turn-Ratio ใน Transformer ต่าง ๆ Whertstone Bridge การคำนวณ Voltage Drop ในที่ต่าง ๆ ของวงจรอิเล็กทรอนิกส์กระแสและความต้านทาน เรโซแนนซ์ ทั้งแบบอันดับและขนาน ค่าเดซิเบล และค่า Volume Unit, Vector ผลของวงจร R-L-C ที่ต่อแบบต่าง ๆ ที่มีต่อความถี่ย่านต่าง ๆ กัน

(กระทรวงศึกษาธิการ 2506 ก: 1-3, 2506 ข: 1-3, 2506 ค: 1-6)

จาก เนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ช่างนั้นจะ เห็นว่ามี เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นการประยุกต์ คณิตศาสตร์ไปใช้กับงานช่าง โดยเนื้อหาในชั้น ม.ศ. 4 นั้นจะมีเกี่ยวกับ เรื่องตรีโกณมิติ มีลักษณะ การประยุกต์ไม่มากนักส่วนในชั้นหลัง ๆ นั้น เนื้อหาเป็นการประยุกต์ทั้งสิ้นตามความเหมาะสมของ แต่ละแผนก แต่มี เนื้อหาบาง เรื่องที่เรียนร่วมกันเช่น เรื่องความเร็วในงานช่าง สายพาน และเฟือง

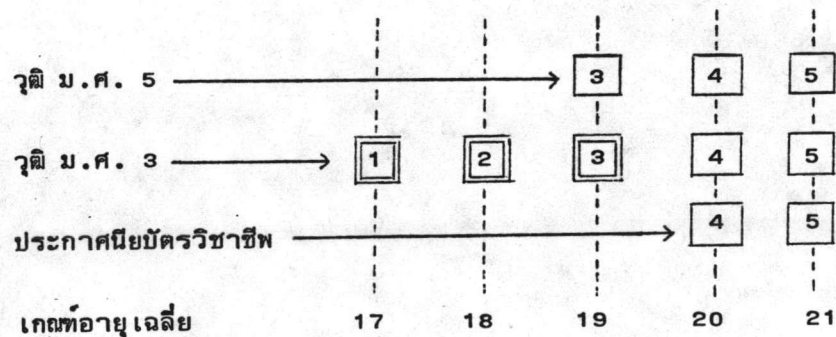
4. การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย
สายอาชีพ พ.ศ. 2506 ถึง พ.ศ. 2512

การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ นั้นใช้หลักเกณฑ์เดียวกับการประเมินผล
วิชาคณิตศาสตร์ของหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ พ.ศ. 2503 ซึ่งได้กล่าวไว้แล้ว

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2511 (ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2511 ฉบับนี้ปรากฏอยู่ในหนังสือ
หลักสูตรวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือไม่ปรากฏว่าเริ่มใช้มาตั้งแต่เมื่อใด หลักสูตรนี้
วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สังกัดกรมอาชีวศึกษาได้จัดทำขึ้น เป็นหลักสูตรต่อเนื่อง
กัน แต่จัดแบ่งเป็นสองระดับ คือ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
การจัดหลักสูตรจัด เป็นหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หลักสูตร 2 ปี 3 ปี และ 5 ปี โดยที่
หลักสูตร 5 ปี ได้จัดหลักสูตร 3 ปีแรก เป็นระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ถ้าเรียนต่ออีก 2 ปี ก็จะได้
ได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ระยะเวลาการศึกษาในแต่ละหลักสูตรสรุป เป็นแผนภูมิได้ดังนี้
(วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2511: 16-17)

แผนภูมิที่ 13 แสดงผังการศึกษาหลักสูตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2511



หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ



หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ที่มา: วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หนังสือหลักสูตร พระนคร โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2511

จากแผนภูมิจะเห็นว่าหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จัดหลักสูตรไว้ 3 หลักสูตร
คือรับผู้สำเร็จการศึกษาจากผู้ที่จบการศึกษาจากมัธยมศึกษาปีที่ 5 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และประกาศนียบัตร
วิชาชีพ เข้าศึกษาในหลักสูตร 3 ปี 5 ปี และ 2 ปีตามลำดับ

หลักสูตรที่เปิดสอนในแต่ละคณะวิชาต่าง ๆ มีดังนี้

1. คณะวิชาออกแบบ มีหลักสูตรแผนกวิชาต่อไปนี้

1.1 แผนกวิชาสถาปัตยกรรม (หลักสูตร 5 ปี)

1.2 แผนกวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ (หลักสูตร 5 ปี)

แผนกวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ (หลักสูตร 2 ปี) ทนวดวิชาไม้แบบหล่อโลหะ

1.3 แผนกวิชาศิลปกรรม (หลักสูตร 5 ปี)

2. คณะวิชาช่างโยธา มีหลักสูตรแผนกวิชาต่อไปนี้

2.1 แผนกวิชาช่างก่อสร้าง (หลักสูตร 3 ปี และหลักสูตร 5 ปี)

2.2 แผนกวิชาช่างโยธา (หลักสูตร 3 ปี และหลักสูตร 5 ปี)

2.3 แผนกวิชาสถาปัตยกรรม (หลักสูตร 3 ปี)

3. คณะวิชาช่างกล มีหลักสูตรแผนกวิชาต่อไปนี้

3.1 แผนกวิชาช่างกลโลหะ (หลักสูตร 5 ปี)

3.2 แผนกวิชาช่างยนต์ (หลักสูตร 3 ปี และ หลักสูตร 5 ปี)

4. คณะวิชาช่างไฟฟ้า มีหลักสูตรแผนกวิชาต่อไปนี้

4.1 แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง (หลักสูตร 5 ปี)

4.2 แผนกวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ (หลักสูตร 5 ปี)

5. คณะวิชาเทคนิคการเกษตร แผนกวิชาช่างกลเกษตร (หลักสูตร 5 ปี)

6. คณะวิชาบริหารธุรกิจ มีหลักสูตรแผนกวิชาต่อไปนี้

6.1 แผนกวิชาพาณิชยการ (หลักสูตร 5 ปี)

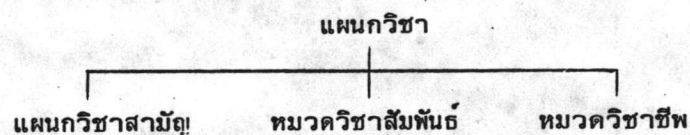
6.2 แผนกวิชาการบัญชี (หลักสูตร 3 ปี และหลักสูตร 5 ปี)

สำหรับจำนวนหน่วยกิตรวมในแต่ละหลักสูตรจะเป็นดังนี้คือ หลักสูตร 2 ปี จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 80 หน่วยกิต หลักสูตร 3 ปี มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต หลักสูตร 5 ปี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 200 หน่วยกิต

สำหรับวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่กำหนดให้เรียนอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เกือบทุกหลักสูตรคือยกเว้นหลักสูตรแผนกวิชาศิลปกรรมที่ไม่มีรายวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตร ซึ่งตามองค์ประกอบพื้นฐานของหลักสูตรมีดังนี้

1. โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2511

การจัดโครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2511 นี้ ในแต่ละแผนกวิชาต่าง ๆ ใช้หลักในการจัดโครงสร้างของหลักสูตรเป็นแนวเดียวกันคือจัดหมวดวิชาต่าง ๆ เป็น 3 หมวดด้วยกัน คือ หมวดวิชาสามัญ หมวดวิชาสัมพันธ์ และหมวดวิชาชีพ ใน 1 ปี การศึกษาแบ่งเป็น 2 ภาค และทุกแผนกจัดรายวิชาไว้ภาคละ 20 หน่วยกิต เท่ากันหมดทุกภาค การจัดหมวดวิชาต่าง ๆ ของแต่ละแผนกสรุปเป็นแผนผังโครงสร้างได้ดังนี้



สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2511 ทุกแผนกวิชา ส่วนมากจะอยู่ในหมวดวิชาสามัญ มีเพียงบางรายวิชาที่อยู่ในหมวดวิชาสัมพันธ์ ในเบื้องต้นนี้จะกล่าวถึงรหัสวิชา ชื่อวิชา จำนวนชั่วโมง และจำนวนหน่วยกิตของวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตร

ความหมายของรหัสที่ใช้

รหัสที่ใช้ประกอบด้วยตัวอักษร 2 ตัว และตัวเลข 3 ตัวมีความหมายดังนี้

สค หมายถึงวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในหมวดวิชาสามัญ

สค หมายถึงวิชาที่อยู่ในหมวดวิชาสัมพันธ์ธุรกิจ

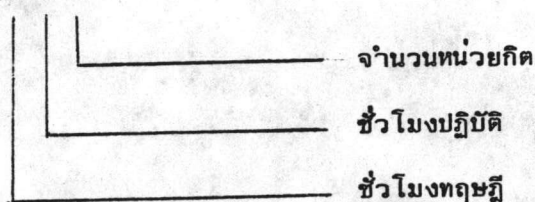
หมายเลขประจำวิชา

หลักหน่วย หมายถึงลำดับวิชา

หลักสิบ หมายถึงประเภทของวิชา

หลักร้อย หมายถึงชั้นปีที่ควรเรียน

(x-x-x)



รายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2511

มีดังนี้

หมวดวิชาสามัญมีรายวิชาต่อไปนี้

ศค 141	ตรีโกณมิติ	6 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(6-0-3.5)
ศค 121	พีชคณิต	6 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(6-0-3.5)
ศค 231	เรขาคณิต	6 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(6-0-3.5)
ศค 251	กราฟและสถิติ	6 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(6-0-3.5)
ศค 281	คณิตศาสตร์ประยุกต์	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
ศค 361	เรขาคณิตวิเคราะห์	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
ศค 371	Calculus	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3.5)
ศค 472	Calculus	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
ศค 473	Calculus	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
ศค 113	เลขคณิต	5 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(5-0-2.5)
ศค 124	พีชคณิต	5 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(5-0-2.5)
ศค 243	ตรีโกณมิติ	4 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(4-0-2)
ศค 254	กราฟ-สถิติ เบื้องต้น	4 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(4-0-2)

หมวดวิชาสัมพันธ์มีรายวิชาต่อไปนี้

สถ	351	สถิติธุรกิจ	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(1-2-1.5)
สถ	353	เลขคณิตธุรกิจ	4 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(4-0-2)
สถ	553	สถิติธุรกิจ	4 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(2-2-2)

(วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2511: 1-219)

จากรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2511
แต่ละแผนกกำหนดให้เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ แยกต่างกัน ดังตารางแสดงรหัสวิชาคณิตศาสตร์
ที่แต่ละแผนกกำหนดให้เรียนดังนี้

ตารางที่ 28

แสดงรายวิชาภาคศึกษาศาสตร์ที่กำหนดให้เขียนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2511

แผนกวิชา	รายวิชา															
	ศค 141	ศค 121	ศค 231	ศค 251	ศค 284	ศค 361	ศค 371	ศค 472	ศค 473	ศค 119	ศค 124	ศค 243	ศค 254	ศค 351	ศค 353	ศค 553
1. สถาบันคชกรรม (5 ปี)	•	•	•	•	-	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-
2. ออกแบบผลิตภัณฑ์ (5 ปี)	•	•	•	•	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. ออกแบบผลิตภัณฑ์ (2 ปี)	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. ช่างก่อสร้าง (3 ปีและ 5 ปี)	•	•	•	•	-	• *	• *	• *	• *	-	-	-	-	-	-	-
5. ช่างโยธา (3 ปีและ 5 ปี)	•	•	•	•	-	• *	• *	• *	• *	-	-	-	-	-	-	-
6. สถาบันคชกรรม (3 ปี)	-	-	-	-	-	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-
7. ช่างกลโลหะ (5 ปี)	•	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. ช่างยนต์ (3 ปีและ 5 ปี)	•	•	•	•	-	-	-	• *	• *	-	-	-	-	-	-	-
9. ช่างไฟฟ้ากำลัง (5 ปี)	•	•	•	•	-	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-
10. ช่างอิเล็กทรอนิกส์ (5 ปี)	•	•	•	•	-	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-
11. ช่างกลเกษตร (5 ปี)	•	•	•	•	-	-	-	•	-	-	-	-	•	•	-	-
12. พณิชยการ (5 ปี)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	-	•	•
13. บัญชี (5 ปี)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	•	•	-	•	•
14. บัญชี (3 ปี)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•

* รายวิชาของหลักสูตร 3 ปีเรียนร่วมกับหลักสูตร 5 ปี

• หมายถึงรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและเป็นวิชาบังคับ

หมายเหตุ หลักสูตรแผนกวิชาศิลปกรรม ไม่มีรายวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในหลักสูตร

จากรายวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้ เรียนในหลักสูตรแต่ละแผนกวิชาที่กำหนดให้เรียน มากน้อยแตกต่างกัน แต่จะเห็นว่าหลักสูตรของคณะวิชาออกแบบ คณะวิชาช่างโยธา คณะวิชาช่างกล คณะวิชาช่างไฟฟ้าและคณะวิชา เทคนิคการ เกษตรจะมีรายวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาพื้นฐานบังคับ ร่วมกันอย่างน้อย 4 วิชาด้วยกันคือ สค 141, สค 121, สค 231 และสค 251 ส่วนคณะบริหารธุรกิจ จะมีวิชาพื้นฐานบังคับคือ สค 113, สค124, สค 243 และสค 254 แผนกวิชาที่จัดให้เรียน วิชา คณิตศาสตร์มากที่สุดได้แก่แผนกวิชาสถาปัตยกรรม แผนกวิชาช่างก่อสร้างและแผนกช่างโยธา ซึ่งเป็น หลักสูตร 5 ปี จัดให้เรียนทั้งหมด 8 รายวิชา รวม 23.5 หน่วยกิต การจัดหน่วยกิตของวิชา คณิตศาสตร์นั้น อยู่ระหว่าง 1.5-3.5 หน่วยกิตในแต่ละรายวิชา และทุกรายวิชา มีลักษณะรายวิชา เป็นวิชาบังคับทั้งสิ้น

2. ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2511

ความมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2511 มีดังนี้ (วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2511: 11)

ความมุ่งหมาย

เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจหลักการทางคณิตศาสตร์กว้างขวางขึ้น รู้จัก ลำดับ เหตุผลตลอดจนแสดงความรู้สึกนึกคิดออกมาเป็นระเบียบง่ายสั้น และเข้าใจได้รวดเร็ว สามารถนำวิชาคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในวิชาช่าง และใช้ในชีวิตประจำวันได้

จากความมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นสูงฉบับนี้ เน้นทางด้านพุทธิพิสัยในเรื่องของความรู้ความเข้าใจในหลักของคณิตศาสตร์และการ คิดอย่างมีเหตุผล และเน้นการประยุกต์ใช้ในวิชาช่างและชีวิตประจำวันไม่ได้กล่าวถึงด้านจิตพิสัย

3. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2511

เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2511 มีดังนี้

สค. 141 ตรีโกณมิติ

มุมและการวัดมุมในระบบต่าง ๆ อัตราส่วนตรีโกณ และความสัมพันธ์ของอัตราส่วนตรีโกณ การพิสูจน์เอกลักษณ์ อัตราส่วนตรีโกณของมุมบางมุม การใช้ตาราง แก้วสามเหลี่ยมมุมฉาก ปัญหาอย่างง่ายในเรื่องทศ การวัดมุมระบบเรเดียน เซอร์คูล่าฟังก์ชัน ฟังก์ชันของมุมเชิงประกอบ ผลคูณและผลบวก ความสัมพันธ์ระหว่างด้านและมุมของรูปสามเหลี่ยมทั่วไป

สค 121 พีชคณิต

การแยกแฟคเตอร์วิธีต่าง ๆ ทฤษฎีของเลขดัชนี เซอร์ค ลอการิทึม ความหมายของฟังก์ชันแบบต่าง ๆ สมการและฟังก์ชันกำลังที่ 2 อัตราส่วนและสัดส่วน การแปรผัน การแก้สมการทุกชนิด การก้าวหน้าเลขคณิต ฮาร์โมนิคและเรขาคณิต

สค 231 เรขาคณิต

การพิสูจน์สูตรพีชคณิตบางสูตรโดยวิธีเรขาคณิต (Geometrical Equivalent of Some Algebraical Formula) ความสัมพันธ์ระหว่างสี่เหลี่ยมผืนผ้าและวงกลม การหาพื้นที่ ทหาระยะทาง และปริมาตรของรูปทรงเรขาคณิตทุกชนิด

สค 251 กราฟและสถิติ

กราฟ-เส้นตรง เส้นโค้ง วงกลม Ellipse, Hyperbola, Parabola, กราฟเดินทาง

สถิติ-ความหมายของสถิติ ข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การแจกแจงความถี่วิธีต่าง ๆ สัดส่วน ความหมายของเปอร์เซ็นต์ เดไซด์ ควอไคล์ การหาเปอร์เซ็นต์ เดไซด์ ควอไคล์ ประโยชน์ของเปอร์เซ็นต์ เดไซด์ ควอไคล์ การหาคะแนน และตำแหน่งของเปอร์เซ็นต์ เดไซด์ ควอไคล์ ความหมายของการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย สุ่มตัวอย่าง การวัดความแปรปรวน สหสัมพันธ์

สค 281 คณิตศาสตร์ประยุกต์

Slide Rule ให้นักศึกษามีความรู้ในเรื่อง Slide Rule เกี่ยวกับการวางตัวเลขบน Slide Rule การคูณหารทศนิยมและจำนวนเต็ม สัดส่วนการยกกำลังสองและถอด Root ที่ 2

การหาพื้นที่และเส้นรอบวงของวงกลม ทหาค่างของ Logarithm ฐาน 10 การหาค่างของมุมทาง
ตรีโกณ Application in Geometry, Algebra, and Trigonometry

สค 361 เรขาคณิตวิเคราะห์

Straight Line, Circle, Ellipse, Hyperbola, Parabola

สค 371 Calculus

Variable, Constants, Limit, Function, Derivative Differentiation
Every Function, Applied Differentiation.

สค 472 Calculus

Introduction of Integration, Constant of Integration, Successive
Integration, Integration of Trigonometric and Exponential Form, The
Definite Integration, Approximate Integration, Integration As a Process
of Summation.

สค 473 Calculus

Application of Integration, Area by Integration, Volume of
Solid of Revolution, Centroids of an Area, Centroid of Solid, Moment of
Inertia, Work, Force of Pressure.

สค 113 เลขคณิต

ความสัมพันธ์ระหว่างเศษส่วนและทศนิยม ของผสม อัตราส่วนและสัดส่วน การแบ่งส่วน
หุ้นส่วน หุ้นส่วนชั่วคราว ร้อยละ ภาษีอากร กำไรขาดทุน ส่วนเฉลี่ย ดอกเบี้ยทบต้น เงินลดแท้
เงินลดธนาคาร เงินลดทางปฏิบัติ สต็อก ค่านายหน้า หุ้น สต็อกที่ต้องเสียภาษีเงินได้ รากกำลังที่ 2
รากกำลังที่ 3 การหาพื้นที่และปริมาตรของรูปทรงต่าง ๆ การหาระยะและชี้แนะให้นักตามมาตรฐานต่าง ๆ

สถ 124 พีชคณิต

แยกแฟกเตอร์วิธีต่าง ๆ แก่สมการกำลังสองหรือมากกว่ากำลังสอง อนุกรมการ
ก้าวหน้าเลขคณิต ฮาร์โมนิกและเรขาคณิต ทฤษฎีของเลขดัชนี 1 เฮอร์ค ลอการิทึม การแปรผัน
อัตราส่วนและสัดส่วน

สถ 243 ครีโกณมิติ

การวัดมุมระบบต่าง ๆ อัตราส่วนทางตรีโกณ ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทาง
ตรีโกณ อัตราส่วนทางตรีโกณของมุมบางมุม การแก้สามเหลี่ยมมุมฉาก การเปิดตาราง มุมยก
มุมกด เซอร์คูลาฟังก์ชันของมุมที่สัมพันธ์กัน ฟังก์ชันของมุมเชิงประกอบ

สถ 254 กราฟ-สถิติเบื้องต้น

กราฟ-การเขียนกราฟเส้นตรง เส้นโค้ง เส้นหัก (Broken Graph) บาร์กราฟ
(Bar Graph) กราฟเดินทาง

สถิติเบื้องต้น-ความหมายของสถิติ ข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การนำข้อมูลเสนอ
การแจกแจงความถี่ สัดส่วน เปอร์เซ็นต์ เดไซด์ ควอไทล์ การหาคะแนนและตำแหน่งของ
เปอร์เซ็นต์ เดไซด์ ควอไทล์ ประโยชน์ของเปอร์เซ็นต์ การวัดการกระจาย วัดความแปรปรวน
การแจกแจงปกติ การเปรียบเทียบระหว่างหมู่ สุ่มตัวอย่าง

สถ 351 สถิติธุรกิจ

การกระจายความ เบ้และความสูงของยอด การอนุมานสถิติความน่าจะเป็น การ
เลือกตัวอย่างและแจกแจงตัวอย่าง การประมาณค่าของประชากร การทดสอบสมมติฐาน เลขดัชนี
อนุกรม เวลาสหสัมพันธ์

สถ 353 เลขคณิตธุรกิจ

การคำนวณเลขคณิต บวก ลบ คูณ ทหาร เศษส่วน ร้อยละ เงินลดการค้า การขายปลีก
คอกเบี้ย การคิดค่าประกัน การเข้าหุ้นส่วน การหากำไรและขาดทุน กราฟ การหาเนื้อที่และปริมาตร
การคำนวณด้วยลูกคิดจากวิธีบวก ลบ คูณ ทหาร และการคำนวณอื่น ๆ

สศ 553 สถิติธุรกิจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอ การแจกแจงความถี่ส่วนเฉลี่ย การจัดการกระจาย ความเบ้และความสูงของยอด การอนุมานสถิติ การเลือกตัวอย่างและการแจกแจงตัวอย่าง การประมาณค่าของประชากร การทดสอบสมมติฐาน คำนวณ อนุกรม เวลา สหสัมพันธ์ (วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2511: 11-42)

จากเนื้อหารายวิชาที่กำหนดให้เรียนในหลักสูตรนั้น ในหมวดวิชาสามัญส่วนมากจะจัดเป็นรายวิชาต่อเนื่องกัน เช่น แคลคูลัส เป็นต้น การเรียนจัดลำดับก่อนหลัง รายวิชาพื้นฐาน ได้แก่ สค 141, สค 121, สค 231 และสค 251 ซึ่งต้องเรียนตามลำดับนี้ ส่วนเนื้อหาที่จัดนั้นแยกเป็นเรื่อง ๆ คือ เลขคณิต พีชคณิต ทรีโกณมิติ เรขาคณิต กราฟและสถิติ และแคลคูลัส เนื้อหามีลักษณะเหมือนกับสายสามัญศึกษา ยังไม่มีการประยุกต์ ส่วนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาสัมพันธ์ นั้น มีลักษณะการประยุกต์ไปใช้ในทางธุรกิจมาก เช่น เลขคณิตธุรกิจ

4. การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2511

การประเมินผลการเรียนให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการวัดผลการศึกษาของวิทยาลัยในสังกัดกรมอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2510 ซึ่งมีสาระสำคัญเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนตั้งแต่ ข้อที่ 4 ถึงข้อที่ 15 ดังนี้ (วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 2511: 32-36)

ข้อ 4. การวัดผลการศึกษา ให้วิทยาลัยเป็นผู้ดำเนินการ

ข้อ 5. ให้ถือหลักการวัดผลการศึกษาแบบหน่วยกิต

5.1 ในการรายงานผลการศึกษา ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นตัวอักษร และในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้เทียบเท่าค่าตัวอักษร เป็นแต่มีดังต่อไปนี้

ผลการศึกษา	ค่าระดับคะแนน	แต้ม
ดีมาก	ก หรือ A	4
ดี	ข หรือ B	3
พอใช้	ค หรือ C	2



ผลการศึกษา	ค่าระดับคะแนน	แต้ม
อ่อน	ง หรือ D	1
ตก	จ หรือ F	0
ขาดเรียนไม่มีสิทธิสอบ (Failed-Short of Attendance)	ข.ร. หรือ Fa	0
ขาดสอบ (Failed-Absent from examination)	ข.ส. หรือ Fe	0
ขอลดวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนดตก (Failed-Withdrawn)	ล.ว.ค. หรือ Fw	0
ขอลดวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนด (Withdrawn)	ล.ว. หรือ W	-
ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)	ม.ส. หรือ I	-

5.2 ในกรณีที่นักศึกษามีเหตุจำเป็นอันสุดวิสัย หรือป่วย ไม่สามารถสอบไล่ หรือไม่สามารถส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำ เมื่อการวัดผลได้พ้นกำหนดเวลา จะถือว่านักศึกษานั้นเรียนวิชานั้นยัง "ไม่สมบูรณ์" (ม.ส.) จะต้องสอบหรือทำงานที่ค้างให้เสร็จภายในเวลาที่กำหนดให้ และต้องเสร็จภายในภาคเรียนถัดไป เป็นอย่างซ้ำ

ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ไม่นำหน่วยกิตของวิชาที่ "ไม่สมบูรณ์" ไปคิดด้วย

5.3 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากจะขอ เปลี่ยนวิชาเรียน ให้เปลี่ยนได้ภายใน 2 สัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคเรียน การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้คิดแต่เฉพาะหน่วยกิตของวิชาที่เลือกเรียนใหม่

5.4 นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหนึ่งวิชาใดไว้ หากต้องการเลิกเรียนวิชานั้นให้ "ขอลดวิชาเรียนภายในกำหนด" (ล.ว.) ได้ภายในเวลา 6 สัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคเรียนในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย จะไม่นำหน่วยกิตของวิชาที่ไปรวมด้วย หากขอลดวิชาเรียน

ภายหลัง 6 สัปดาห์ ให้ถือว่า "ขอลดวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนด-ตก" (ล.ว.ค.) ให้นำหน่วยกิต
ของวิชานั้น ไปหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยด้วย

5.5 นักศึกษาที่ไม่มีสิทธิ์สอบเพราะเวลาเรียนไม่พอตามข้อ 10 ให้
ถือว่า "ขาดเรียนไม่มีสิทธิ์สอบ" (ข.ร.) ในการหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชา
นั้นไปรวมด้วย

5.6 นักศึกษาผู้มีสิทธิ์สอบแต่ขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลสมควร ให้ถือว่า
"ขาดสอบ" (ข.ส.) ในการหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปรวมด้วย

ข้อ 5. การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

6.1 ให้คูณหน่วยกิตด้วยแต้มของค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชา แล้วรวมกัน
เข้า เสร็จแล้วจึงหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่ง (ไม่ปัดเศษ) วิชาใด
ที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือแทน ให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นด้วยทุกครั้งที่เรียน

6.2 การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้คิดเป็น 3 ประเภทดังนี้

6.2.1 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคเรียน คือ ค่าระดับคะแนน
เฉลี่ยที่คิด เฉพาะวิชาที่เรียนในภาค เรียนนั้น

6.2.2 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ย
ที่คิดจากวิชาที่เรียน เริ่มตั้งแต่เข้าเรียนในวิทยาลัยของแต่ละหลักสูตร

ข้อ 7. นักศึกษาที่จะได้รับประกาศนียบัตรจากวิทยาลัย จะต้องมีความสมบูรณ์ดังต่อไปนี้

7.1 เรียนได้ครบหน่วยกิตและวิชาตามที่วิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร
วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือแทน ให้นำหน่วยกิตของวิชานั้น เฉพาะครั้งที่สอบได้แต่เพียงครั้งเดียว

7.2 ให้ค่าระดับคะแนน เฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

ข้อ 8. สภาพการเป็นนักศึกษา

8.1 นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 ในการวัดผล
การศึกษา 2 ภาคติดต่อกัน จะต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เว้นไว้แต่จะได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ย
ประจำภาคเรียนครั้งหลังสุดที่สอบไม่ต่ำกว่า 2.00 จึงจะได้รับการผ่อนผันให้เรียนต่อไป

8.2 นักศึกษาที่ได้รับการผ่อนผัน จะพ้นสภาพการผ่อนผัน เมื่อได้รับค่า
ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม 2.00 หรือสูงกว่า เมื่อสิ้นภาคเรียนหนึ่งภาคเรียนใด

8.3 ในกรณีที่นักศึกษาเรียนวิชาต่าง ๆ จนครบหน่วยกิต ตามที่วิทยาลัย
กำหนดไว้ในหลักสูตร แล้วยังได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่าเกณฑ์ที่จะได้รับประกาศนียบัตร
ตามข้อ 7 ให้นักศึกษาผู้นั้นเรียนวิชาที่วิทยาลัยเห็นสมควรต่อไปอีก จนกว่าจะได้ค่าระดับคะแนน
เฉลี่ยสะสมตาม เกณฑ์กำหนด ถ้านักศึกษาผู้นั้นไม่สามารถทำได้สำเร็จได้ภายใน 2 ภาคเรียนติด
ต่อกัน ก็ให้พ้นสภาพการ เป็นนักศึกษา

ข้อ 9. การเรียนซ้ำวิชา

9.1 นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน "จ" ในวิชาใดวิชาหนึ่ง จะต้องเรียน
ซ้ำวิชานั้นหรือ เลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่ง ซึ่งวิทยาลัยอนุมัติให้เรียนแทนได้

9.2 นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน "ง" ในวิชาใดวิชาหนึ่ง อาจจะขอเรียน
ซ้ำวิชานั้นได้

ข้อ 10. นักศึกษาที่มีเวลาเรียนวิชาหนึ่งวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ 80 ไม่มีสิทธิเข้าสอบ
วิชานั้น เว้นแต่จะมีเหตุผลสมควรและได้รับอนุมัติจากวิทยาลัย

ข้อ 11. นักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ วิทยาลัยจะพิจารณาโทษเป็น 3 ระดับ ตาม
ลักษณะของความผิด คือ

11.1 ให้ออก

11.2 ไม่พิจารณาผลการเรียนทุกวิชาในภาคเรียนที่ทำการทุจริตนั้น และ
พักการเรียนในภาคเรียนถัดไปอีก 1 ภาคเรียน

11.3 ไม่พิจารณาผลการเรียนทุกวิชาในภาคเรียนที่ทำการทุจริตนั้น

ข้อ 12. ให้มีการวัดผลการศึกษาน้อยภาคเรียนละ 2 ครั้ง กลางภาคเรียน
ครึ่งหนึ่ง และปลายภาคเรียนอีกครึ่งหนึ่ง

ข้อ 13. ให้คณะกรรมการบริหารวิทยาลัย พิจารณาผลการวัดผลการศึกษาของวิทยาลัย
ทุกระดับการศึกษา และทุกภาคศึกษา

ข้อ 14. ให้ผู้อำนวยการวิทยาลัย เป็นผู้อนุมัติผลการศึกษาของวิทยาลัย

ข้อ 15. ให้วิทยาลัยรายงานผลการวัดผลการศึกษา (แบบ ผศ. 1) ให้กรมอาชีวศึกษา
ทราบทุกภาคศึกษา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช 2512

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช 2512 วิทยาลัย
เทคนิคกรุงเทพ สังกัดกรมอาชีวศึกษาได้จัดทำขึ้น ซึ่งมีหลักสูตรแผนกวิชาต่าง ๆ ที่ปรับปรุง
19 แผนกวิชาด้วยกันมีทั้งหลักสูตรในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ และหลักสูตรในระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง ในส่วนที่เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มี 19 หลักสูตรด้วยกัน เป็น
หลักสูตรของแผนกวิชาต่าง ๆ ดังนี้

1. หลักสูตรแผนกวิชาช่างสำรวจ
2. หลักสูตรแผนกวิชาช่างก่อสร้าง
3. หลักสูตรแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
4. หลักสูตรแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
5. หลักสูตรแผนกวิชาช่างยนต์
6. หลักสูตรแผนกวิชาช่างกลโลหะ
7. หลักสูตรแผนกวิชาช่างภาพ
8. หลักสูตรแผนกวิชาช่างพิมพ์
9. หลักสูตรแผนกวิชาช่างเทคนิค
10. หลักสูตรแผนกวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม
11. หลักสูตรแผนกวิชาการค้า
12. หลักสูตรแผนกวิชาเลขานุการ
13. หลักสูตรแผนกวิชาบัญชี
14. หลักสูตรแผนกวิชาผ้าและเครื่องแต่งกาย
15. หลักสูตรแผนกวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ
16. หลักสูตรแผนกวิชาอาหารและโภชนาการ
17. หลักสูตรแผนกวิชาช่างตัดเสื้อ

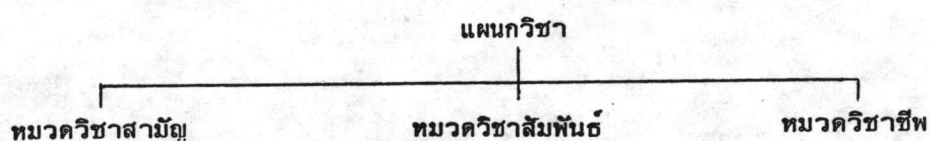
18. หลักสูตรแผนกวิชาฝึกหัดครูมัธยมศึกษาตรมศาสตร์
 19. หลักสูตรแผนกวิชาฝึกหัดครูมัธยมศึกษาตรมศิลป์

หลักสูตรทุกแผนกเป็นหลักสูตร 2 ปี โดยรับผู้สำเร็จประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ หรือประโยคอาชีวศึกษาชั้นสูง หรือเทียบเท่าในแผนกที่จะเข้าศึกษา การเรียนจะต้องเรียนครบตามหน่วยกิต และวิชาที่กำหนดไว้ซึ่งมีหน่วยกิตอยู่ระหว่าง 80-88 หน่วยกิต

สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาหนึ่งที่กำหนดให้เรียนอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช 2512 ซึ่งตามองค์ประกอบพื้นฐานของหลักสูตรมีดังนี้

1. โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช 2512

การจัดโครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช 2512 ในแต่ละแผนกวิชานั้น จัดเป็นรายวิชาต่าง ๆ ที่จะต้องเรียนในแต่ละภาคและปีการศึกษา รวมมี 4 ภาค ทุกแผนกวิชาได้จัดรายวิชาต่าง ๆ แบ่งเป็น 3 หมวด ด้วยกันคือ วิชาสามัญ วิชาสัมพันธ์ และวิชาชีพซึ่งสรุปเป็นแผนผังโครงสร้างได้ดังนี้



สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช 2512 นั้น จัดอยู่ในหมวดวิชาสามัญเป็นส่วนใหญ่ แต่มีบางรายวิชา อยู่ในหมวดวิชาสัมพันธ์และวิชาชีพ ในเบื้องต้นนี้จะกล่าวถึงรหัสวิชา ชื่อวิชา จำนวนชั่วโมง และจำนวนหน่วยกิต ของวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตร

ความหมายของรหัสที่ใช้

รหัสวิชาประกอบด้วยตัวอักษร 2 ตัวและตัวเลข 3 ตัว มีความหมายดังนี้

สค หมายถึง รายวิชาคณิตศาสตร์ จัดเป็นวิชาสามัญ

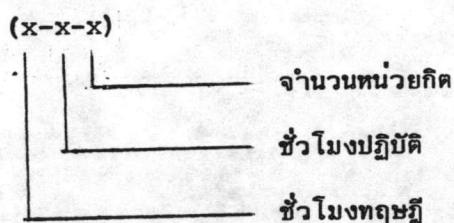
สพ หมายถึง รายวิชาคณิตศาสตร์ จัดเป็นวิชาสัมพันธ์

บธ หมายถึง รายวิชาบริหารธุรกิจ จัดเป็นวิชาชีพ

หมายเลขประจำวิชา หลักหน่วย หมายถึง ลำดับวิชา

หลักสิบ หมายถึง ประเภทของวิชา

หลักร้อย หมายถึง วิชาในระดับชั้นปีที่ศึกษา



รายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ฉบับปรับปรุง)

พุทธศักราช 2512 มีดังนี้

สค 142	ตรีโกณมิติ 2	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
สค 323	พีชคณิตขั้นสูง	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
สค 472	เรขาคณิตวิเคราะห์ 2	4 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(4-0-3)
สค 461	คณิตศาสตร์สูงทั่วไป ก.	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
สค 462	คณิตศาสตร์สูงทั่วไป ข.	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
สค 481	แคลคูลัส 1	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
สค 582	แคลคูลัส 2	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
สค 583	แคลคูลัส 3	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
สค 463	คณิตศาสตร์ยุคปัจจุบัน	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
สค 451	สถิติ	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
สค 564	คณิตศาสตร์ขั้นสูง 1	2 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
สค 565	คณิตศาสตร์ขั้นสูง 2	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
สพ 307	สถิติอุตสาหกรรม	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
บธ 434	คณิตศาสตร์เกี่ยวกับสินค้า	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
บธ 451	คณิตศาสตร์ธุรกิจ	หรือ	(3-2-2)
			3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค

บธ 551 สถิติธุรกิจ

3 ชั่วโมง/สัปดาห์/ภาค

(3-0-2)

(วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพ 2512: ไม่ปรากฏเลขหน้า)*

จากรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
(ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช 2512 แต่ละแผนกกำหนดให้เรียนรายวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน
ตั้งตารางแสดงรหัสรายวิชาคณิตศาสตร์ที่แต่ละแผนกกำหนดให้เรียนดังนี้

* หนังสือหลักสูตรที่จัดพิมพ์ไม่ได้พิมพ์หน้าไว้พิมพ์ เรียงต่อกัน ไป ในหลักสูตรแต่ละแผนก

ตารางที่ 29

แสดงรหัสวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ฉบับปรับปรุง) พ.ศ. 2512

แผนกวิชา	รหัสวิชา															
	ศค 142	ศค 323	ศค 451	ศค 461	ศค 462	ศค 463	ศค 472	ศค 481	ศค 582	ศค 583	ศค 564	ศค 565	ศท 307	บธ 434	บธ 451	บธ 551
1. ช่างสำรวจ	-	•	-	-	-	-	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-
2. ช่างก่อสร้าง	-	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. ช่างอิเล็กทรอนิกส์	-	-	-	•	-	0	-	•	•	•	-	•	-	-	-	-
4. ช่างไฟฟ้ากำลัง	-	-	-	-	•	-	-	•	•	•	•	-	-	-	-	-
5. ช่างยนต์	-	-	-	-	•	-	-	•	•	•	-	-	•	-	-	-
6. ช่างกลโลหะ	-	-	-	•	•	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-
7. ช่างเทคนิค	•	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. เทคนิคอุตสาหกรรม	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. การค้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•	0	•
10. เลขานุการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•
11. บัญชี	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	•
12. ผ้าและเครื่องแต่งกาย	-	-	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13. อุตสาหกรรมสิ่งทอ	-	-	-	-	•	-	-	•	•	-	-	-	•	-	-	-
14. อาหารและโภชนาการ	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15. คุรุมัธยมอุตสาหกรรมมา	-	-	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

0 หมายถึงรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและเป็นวิชาเลือก

• หมายถึงรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและเป็นวิชาบังคับ

หมายเหตุ หลักสูตรแผนกวิชาช่างภาพ ช่างพิมพ์ ช่างตัดเสื้อ และครูมัธยมคหกรรมศาสตร์
ไม่มีรายวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในหลักสูตร

จากรายวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในหลักสูตรแต่ละแผนกกำหนดให้เรียนแตกต่างกันตามแต่ละแผนก บางวิชาเรียนร่วมกันบ้าง และลักษณะรายวิชาส่วนมากจะเป็นวิชาบังคับทั้งสิ้น ยกเว้นแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ มีรายวิชา สค 463 เป็นวิชาเลือก แผนกวิชาอาหารและโภชนาการ มีรายวิชา สค 461 และสค 462 เป็นวิชาเลือก และแผนกวิชาการค้า มีรายวิชา บธ 451 เป็นวิชาเลือก และแต่ละรายวิชาจะมีชั่วโมงเรียนส่วนใหญ่ 3 ชั่วโมง คือ สัปดาห์ และจำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต

2. ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช 2512

ความมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช 2512 มีดังนี้

ความมุ่งหมาย

1. เพื่อสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์แก่ชีวิตประจำวันได้
2. เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของคณิตศาสตร์และเป็นพื้นฐานของการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นสูง และวิชาที่ต้องใช้คณิตศาสตร์
3. เพื่อฝึกฝนให้มีทักษะ การสังเกต และความคิดความลำดับเหตุผล ความมั่นใจ มีความประณีตละเอียดถี่ถ้วน และรวดเร็ว
4. เพื่อให้เคยชินกับการแก้ปัญหา และเพื่อสร้างความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์
5. เพื่อให้เห็นคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์

(วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพ 2512: ไม่ปรากฏเลขหน้า)

จากความมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์ ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ฉบับนี้ จะเห็นว่าเน้นครบทั้ง 3 ด้านคือ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และ จิตพิสัย คือมุ่งให้มีความรู้พื้นฐานอย่างเพียงพอ อีกทั้งให้มีทักษะในการคิด และเสริมสร้างให้เห็นคุณค่าของวิชาคณิตศาสตร์

3. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ฉบับปรับปรุง)

พุทธศักราช 2512

เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
(ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช 2512 มีดังนี้

สค 142 ตรรกโกณมิติ 2

ฟังก์ชันของมุมเชิงประกอบ การใช้ลอการิทึมของอัตราส่วน ตรรกโกณมิติ ทาค่ามุม
การแก้สามเหลี่ยมที่ไม่ใช่สามเหลี่ยมมุมฉาก ความสูงที่มากกว่าหนึ่งพื้นระนาบ คุณสมบัติของฟังก์ชัน
และฟังก์ชันผกผัน

สค 323 พีชคณิตขั้นสูง

Partial Fraction, Complex Number, Fractorial Number,
Binomial Theoren Underterminal Coefficient Recurring Series, Summation
of Series.

สค 472 เรขาคณิตวิเคราะห์ 2

พาราโบลา อีลิป ไฮโปโบลา สมการโพล่า โคนิค เซกชัน

สค 461 คณิตศาสตร์สูงทั่วไป ก.

หลักการของพีชคณิต ลอการิทึม ตรีโกณมิติ บทประยุกต์ของพีชคณิต ตรรกโกณมิติ เรขาคณิต
ปัญหาทางคณิตศาสตร์

สค 462 คณิตศาสตร์สูงทั่วไป ข.

ลอการิทึม กราฟของฟังก์ชันในแกนพิกัดฉาก และแกนพิกัด เฉ คุณสมบัติของเส้นตรง
พาราโบลาวงกลม อีลิป ไฮโปโบลา พาเทียวแปรคชัน คอมเบลคันัมเบอร์ แพกตอเรียลันัมเบอร์
ทฤษฎีไบโนเมียล

สค 481 แคลคูลัส 1

ความหมายของแคลคูลัส การหาค่าอนุพันธ์และบทประยุกต์ ดิฟเฟอเรนเชียลและ
บทประยุกต์

สค 582 แคลคูลัส 2

บทนำสู่การอินทิเกรชัน อินทิเกรชันใช้สูตรพื้นฐาน และโดยอาศัยวิธีการอื่น ๆ
แคลคูลัสอินทิกรัล และบทประยุกต์

สค 583 แคลคูลัส 3

Convergence and Divergence Series, Power Series, Taylor's
Series and Machaurin's Series and Its Application, Hyperbolic Differentiate
and Integrate, Differential Equation.

สค 463 คณิตศาสตร์ยุคปัจจุบัน

ต้องการให้รู้คณิตศาสตร์ในแนวใหม่เกี่ยวกับ Sets, Functions, Number
System, Logic.

สค 451 สถิติ

ความหมายและขอบเขตสถิติ ระเบียบวิธีสถิติ การรวบรวมข้อมูล การเสนอ
ข้อมูลโดยกราฟและแผนภูมิ การแจกแจงความถี่ และการวิเคราะห์

สค 564 คณิตศาสตร์ขั้นสูง 1

การคำนวณวงจรไฟฟ้า: Wye-Delta Transformation, Complex Quantities
Vector Analysis, Balance and Unbalance ของ Polyphase Circuits Transient
Circuit, Differential Equation ที่ใช้เกี่ยวกับ Growth and Decay ของกระแสไฟฟ้า
ในวงจร

สค 565 คณิตศาสตร์ชั้นสูง 2

Complex Quantity, Vector Analysis, Circuit Equations,
Laplace Transformation Fourier Series and Analysis, Network Transformation.

สพ 307 สถิติอุตสาหกรรม

หลักการสถิติ เช่น การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลในรูปแท่ง และใน
รูปกราฟต่าง ๆ การแจกแจงความถี่ ส่วนเฉลี่ย การจัดแนวน้ำเข้าสู่ส่วนกลาง การจัดลำดับ
และการเลือกหมู่ ทฤษฎีแห่งการคาดคะเน การสุ่มตัวอย่าง การใช้สถิติเพื่อประโยชน์ในการควบคุม
คุณภาพ และเพื่อการวิเคราะห์ผลงาน

บธ 434 คณิตศาสตร์เกี่ยวกับสินค้า

ศึกษาถึงการวางแผนของพ่อค้าปลีก ในการจัดเตรียมสินค้าไว้ขายให้พอดีกับความ
ต้องการของลูกค้าโดยมีกำไร เน้นหนักโดยเฉพาะการคำนวณเกี่ยวกับการซื้อขายสินค้า เช่น การ
ตั้งราคาขาย การคิดราคาสินค้าเหลือ การวัดการหมุนเวียนของสินค้า การกำหนดจำนวนสินค้า
คงเหลือ การขายออกสิ่งซื้อสินค้าเพิ่ม การวางแผนและควบคุมค่าใช้จ่าย

บข 451 คณิตศาสตร์ธุรกิจ

เน้นในการปฏิบัติเกี่ยวกับการบวก ลบ คูณ หาร ทศนิยม เศษส่วน ร้อยละ ดอกเบี้ย
ส่วนลด คำนายหน้า การประกันภัย การภาษีอากร ค่าเสื่อมราคา การเทียบส่วนวิธีตัดต่าง ๆ
ตารางกราฟ แผนภูมิ และประโยชน์อื่น ๆ ของคณิตศาสตร์ อันจะสามารถนำไปใช้ในการธุรกิจแขนง
ต่าง ๆ ทุนจย และพันธบัตร

บธ 551 สถิติธุรกิจ

การเก็บรวบรวมข้อมูล การสุ่ม การนำเสนอ การแจกแจงความถี่ ส่วนเฉลี่ย
การแปรปรวนการใช้และวิเคราะห์สถิติ การอธิบายตัวเลข สถิติ แบบสถิติต่าง ๆ ที่ใช้ในวงการ
ธุรกิจ และการควบคุมคุณภาพทางสถิติ

(วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพ 2512: ไม่ปรากฏเลขหน้า)

จากเนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในแต่ละหลักสูตรนั้น เนื้อหารายวิชา มี 4 ประเภทด้วยกัน คือ เนื้อหาที่เป็นคณิตศาสตร์ทั่วไป สถิติ คณิตศาสตร์ประยุกต์ และแคลคูลัส เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นคณิตศาสตร์ขั้นสูงซึ่งจัดไว้สำหรับแผนกวิชาช่างต่าง ๆ และเนื้อหา คณิตศาสตร์ประยุกต์นั้น เป็นการประยุกต์ในงานช่างกับทางด้านธุรกิจต่าง ๆ

4. การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ฉบับปรับปรุง) พุทธศักราช 2512

การประเมินผลการเรียนให้ เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการ วัดผลการศึกษาของวิทยาลัยในสังกัดกรมอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2510 ซึ่งสาระสำคัญได้กล่าวไว้ แล้วในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2511 ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง บริหารธุรกิจ พ.ศ. 2513

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง บริหารธุรกิจ พ.ศ. 2513 ในที่นี้เป็นฉบับที่ วิทยาลัยพาณิชยการพระนคร ซึ่งขณะนั้นสังกัดกรมอาชีวศึกษาได้จัดทำขึ้น ซึ่งเป็นหลักสูตรต่อเนื่อง จากหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพโดยได้กล่าวถึงคุณสมบัติของนักศึกษาที่จะ เข้า เรียนไว้ดังนี้

1. สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ แผนกพาณิชยการ แผนก เลขานุการ แผนกภาษาต่างประเทศ หรือเทียบเท่า (หรือจบการศึกษาได้ประกาศนียบัตรวิชาชีพ แขนงบริหารธุรกิจหรือพาณิชยการจากวิทยาลัยเทคนิค)

2. ผ่านการสอบคัดเลือกและการตรวจโรคที่จัดโดยวิทยาลัย หรือ

3. เป็นนักศึกษาที่โอนมาจากสถานศึกษาอื่นในระดับและแผนกวิชาที่เทียบเท่า ภาย ได้เงื่อนไขดังต่อไปนี้

3.1 ได้ศึกษาในสถานศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษาและ

3.2 สอบวิชาที่ศึกษาในสถานศึกษาเดิม ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

ไม่ต่ำกว่า C หรือ C

3.3 การพิจารณาโอนหน่วยกิต วิทยาลัยจะเป็นผู้พิจารณาเทียบให้ความความ

เหมาะสม

3.4 ได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการวิทยาลัยให้โอนมาศึกษาต่อได้

3.5 หากเป็นกรณีพิเศษนอกเหนือไปจากเงื่อนไขดังกล่าวแล้ว ให้คณะกรรมการบริหารของวิทยาลัยพิจารณาเสนอกรมอาชีวศึกษา (วิทยาลัยพัฒนการพระนคร 2513: 3-4)

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง บริหารธุรกิจ ฉบับนี้มี 5 วิชาเอกด้วยกัน คือ

1. วิชาเอกการขาย
2. วิชาเอกการโฆษณา
3. วิชาเอกการจัดการ
4. วิชาเอกการบัญชี
5. วิชาเอกการเลขานุการ

วิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาหนึ่งซึ่งกำหนดให้เรียนอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง บริหารธุรกิจ พ.ศ. 2513 ซึ่งแยกตามองค์ประกอบพื้นฐานของหลักสูตรได้ดังนี้

1. โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง บริหารธุรกิจ พ.ศ. 2513

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงกำหนดรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตไว้ดังนี้

1. วิชาเอกการขาย

	วิชา	หน่วยกิต
กข 101	หลักการตลาด	3
กข 112	การจัดการขาย	3
กข 122	การจัดองค์การและการจัดการร้านค้าปลีก	3
กข 152	การค้าต่างประเทศ	3
กข 501	ศิลปการขายชั้นสูง	3

วิชา	หน่วยกิต
กข 511 การค้าปลีก	3
กข 521 การค้าส่ง	3
กข 532, 542 ความรู้เกี่ยวกับสินค้า 1,2 (4,4)	8
กข 552 การสินค้า	3
รวม	32

2. วิชาเอกการโฆษณา

วิชา	หน่วยกิต
กข 101 หลักการโฆษณา	3
กข 111 สื่อการโฆษณา	3
กข 121 การเขียนโฆษณา	3
กข 132 การโฆษณาร้านค้าปลีก	3
กข 142 การจัดแสดงสินค้า 1	2
กข 152 การจัดแสดงสินค้า 2	2
กข 162 การออกแบบโฆษณาและ อุตสาหกรรม	3
กข 172 วิธีการต่าง ๆ ในการ ผลิตโฆษณา	3
กข 182 การจัดการโฆษณา	3
กข 301 การเขียนตัวอักษร	2
กข 341 หลักการวาด	2
รวม	29

3. วิชาเอกการจัดการ

วิชา	หน่วยกิต
กจ 101 หลักการจัดการ	3
กจ 122 นโยบายการจัดการ	3
กจ 301 ทฤษฎีการจัดองค์การ	3
กจ 311 จิตวิทยาการจัดองค์การ	3
กจ 322 การจัดการเกี่ยวกับการปรับปรุงงาน	3
กจ 332 การจัดการพนักงาน	3
กจ 501 การวิเคราะห์งบการเงิน	3
กจ 511 สินเชื่อและการเก็บหนี้	3
กจ 522 การจัดการเกี่ยวกับการเงิน	3
กจ 702 การจัดการเกี่ยวกับชั้นปฏิบัติงาน	3
รวม	30

4. วิชาเอกการบัญชี

วิชา	หน่วยกิต
กบ 111, 121 หลักการบัญชี 1,2 (5,5)	10
กบ 152, 162 หลักการบัญชี 3,4 (5,5)	10
กบ 312, 322 การบัญชีต้นทุน 1,2 (3,3)	6
กบ 502 การสอบบัญชี	3
กบ 702 คณิตศาสตร์การบัญชีและเงินลงทุน	3
รวม	32

5. วิชาเอกการเลขานุการ

วิชา	หน่วยกิต
กค 102 การเลขานุการ 1	3
กค 112 การเลขานุการ 2	3
กค 122 งานสำนักงาน 1	3
กค 132 งานสำนักงาน 2	3
กค 311 พิมพ์ดีด 1	2
กค 321 พิมพ์ดีด 2	2
กค 552 การถอดข้อความชวเลขไทย	3
กค 562 การถอดข้อความชวเลขไทย	3
กค 531 ชวเลขอังกฤษ 1	3
กค 541 ชวเลขอังกฤษ 2	3
กค 702 เครื่องสำนักงานและการเก็บเอกสาร	2
รวม	30

วิชาบังคับร่วม นักศึกษาทุกคนจะต้องเรียนครบทุกวิชา ตามรายการต่อไปนี้

วิชา	หน่วยกิต
ตส 101 คณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์	3
ตส 311, 321 เศรษฐศาสตร์ 1,2	6
ตส 502 กฎหมายธุรกิจ	3
ตส 901 การเขียนจดหมายและรายงาน	3
ภษ 111, 121, 132, 142 อังกฤษ 1,2,3,4	12
ภษ 201 การปรับปรุงการอ่านภาษาอังกฤษ	3
กจ 101 หลักการจัดการ	3
พล 001, 002 พลศึกษา	ม. น.
รวม	33

วิชาสัมพันธ์บังคับ นักศึกษาต้องเรียนวิชาสัมพันธ์บังคับตามลักษณะวิชาเอกดังต่อไปนี้

1. วิชาเอกการชาย

วิชา	หน่วยกิต
ธส 701 จิตวิทยา	3
กจ 501 การวิเคราะห์ทางการเงิน	3
กจ 511 สินเชื่อและการเก็บหนี้	3
รวม	9

2. วิชาเอกการโฆษณา

วิชา	หน่วยกิต
ธส 701 จิตวิทยา	3
กข 532,542 ความรู้เกี่ยวกับสินค้า 1,2 (4,4)	8
กจ 501 การวิเคราะห์ทางการเงิน	3
รวม	14

3. วิชาเอกการจัดการ

วิชา	หน่วยกิต
กบ 702 คณิตศาสตร์บัญชีและการลงทุน	3
กบ 712 ข้อมูลบัญชีเพื่อการควบคุม	3
ธส 701 จิตวิทยา	3
กข 101 หลักการตลาด	3
รวม	12

4. วิชาเอกการบัญชี

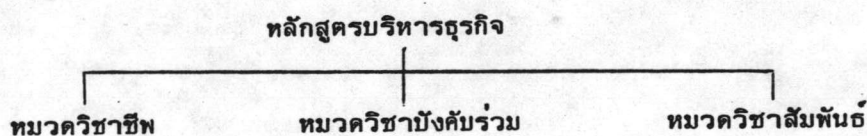
วิชา	หน่วยกิต
ตส 152 การจัดการระบบการข่าวสาร	2
กจ 522 การจัดการเกี่ยวกับการเงิน	3
รวม	5

5. วิชาเอกการเลขานุการ

วิชา	หน่วยกิต
ตส 911 การเขียนจดหมาย	3
ภษ 211, 221, 232 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1,2,3 (3,3,3)	9
ภษ 312 การโต้ตอบจดหมายภาษาอังกฤษสำหรับ เลขานุการ	3
รวม	15

(วิทยาลัยพณิชยการพระนคร 2513: 7-12)

จากโครงสร้างของหลักสูตรจะเห็นว่าหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงบริหารธุรกิจกำหนดหมวดวิชาไว้ 3 หมวดด้วยกันคือ หมวดวิชาบังคับร่วม หมวดวิชาสัมพันธ์ และหมวดวิชาชีพในแต่ละวิชาเอก ซึ่งสรุปเป็นแผนผังโครงสร้างของหลักสูตรได้ดังนี้



รายวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงบริหารธุรกิจ พุทธศักราช 2513 นั้น ในเบื้องต้นนี้จะกล่าวเฉพาะรหัสวิชา ชื่อวิชา จำนวนชั่วโมง และจำนวนหน่วยกิตซึ่งมีรายวิชาดังต่อไปนี้

กบ 702	คณิตศาสตร์บัญชีและการลงทุน	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
ตส 001	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	ไม่นับหน่วยกิต
ตส 101	คณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
ตส 111	สถิติธุรกิจ	4 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(4-0-3)

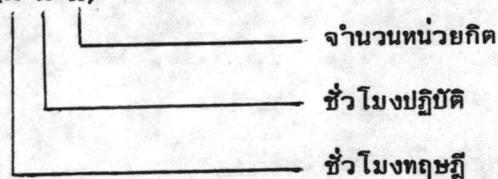
(วิทยาลัยพณิชยการพระนคร 2513: 30-35)

ความหมายของรหัสที่ใช้

กบ หมายถึง วิชาการบัญชี ตามด้วยหมายเลข 70X-79X

ตส หมายถึง ธุรกิจสัมพันธ์ ตามด้วยหมายเลข 10X-19X

(x-x-x)



จากรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง บริหารธุรกิจ

พ.ศ. 2513 วิชาเอกต่าง ๆ กำหนดให้เรียนต่างกันดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 30 แสดงรหัสวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

บริหารธุรกิจ พ.ศ. 2513

วิชาเอก	รหัสวิชา			
	กบ 702	ตส 001	ตส 101	ตส 111
1. การขาย	-	0	●	0
2. การโฆษณา	-	0	●	0
3. การจัดการ	-	0	●	0
4. การบัญชี	●	0	●	0
5. การเลขานุการ	-	0	●	0

- o หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรและเป็นวิชาเลือก
- หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรและเป็นวิชาบังคับ

ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง บริหารธุรกิจ พ.ศ. 2513 กำหนดให้
เรียนวิชา ธส 101 เป็นวิชาบังคับร่วมกันทุกวิชาเอกซึ่งรายวิชานี้เป็นวิชาธุรกิจสัมพันธ์ และมีราย
วิชา ธส 001 และ ธส 111 เป็นวิชาเลือก สำหรับ ธส 001 นั้น ไม่นับหน่วยกิตในการเรียนจัด
เป็นวิชาพื้นฐาน ส่วนวิชาเอกบัญชี เพิ่มวิชาบังคับอีก 1 รายวิชาคือ กบ 702
(วิทยาลัยพณิชยการพระนคร 2513: 1-42)

2. ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
บริหารธุรกิจ พ.ศ. 2513

ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์นั้นไม่มีปรากฏอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตร
วิชาชีพชั้นสูง บริหารธุรกิจ พ.ศ. 2513 แต่ในหมวดวิชาบังคับร่วม ซึ่งวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในหมวดนี้
ได้กล่าวถึงความมุ่งหมายว่า เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มพูนสติปัญญาและเป็นพื้นฐานความรู้โดยทั่วไป

3. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง บริหารธุรกิจ
พ.ศ. 2513

เนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
บริหารธุรกิจ มีดังนี้

กบ 702 คณิตศาสตร์บัญชี และการลงทุน

การคำนวณที่ใช้ในการบัญชี คือการคิดค่าเสื่อมราคา การคิดภาษี การผ่อนชำระหนี้
การคำนวณที่ใช้ในการเงิน คือการคำนวณดอกเบี้ยอย่างง่ายและอย่างทบต้น การคิดเงินลด
(Discounting) การคิดค่าปัจจุบัน (Present-Value Calculation) ผลตอบแทนจากการ
ลงทุน (Return on Investment) Annuity Perpetuity Sinking Fund การคิดราคา
ของพันธบัตร หุ้นกู้ และหุ้นอื่น ๆ การขายลดตั๋วเงิน การประกันภัย

๐๘ ๐๐๑ คณิตศาสตร์เบื้องต้น

คณิตศาสตร์ขั้นต้น รวมหลักและวิธีเลขคณิตและพีชคณิตพร้อมทั้งการนำมาใช้ในปัญหา
ธุรกิจทั่วไป เพื่อเตรียมศึกษาคณิตศาสตร์และการบัญชีเพิ่มเติม มีเรื่อง Aliquot Parts การคำนวณ
เลขเร็ว ดอกเบี้ยและเงินลดย่างง่าย ค่าเสื่อมราคา และเรื่องอื่น ๆ ที่จำเป็น

๐๘ ๑๐๑ คณิตศาสตร์และสถิติประยุกต์

แคลคูลัสขั้นต้น การวิเคราะห์โดยใช้กราฟ Probability เน้นการนำมาประยุกต์
ใช้กับปัญหาธุรกิจ รวม Differentiation, Integration, Organization and Inter-
pretation of Business Data, Charting, Linear Fitting, Moving Average,
Set Theory, Permutation, Combination, Probabilistic Theory และอื่น ๆ

๐๘ ๑๑๑ สถิติธุรกิจ

ศึกษาหลัก Probability และสถิติ เน้นการนำมาประยุกต์กับปัญหาการจัดการ รวม
Concept of Population, Sampling Method, Normal, Poisson, and Other Dis-
tributions, Point and Interval Estimate, Confidence Limits, Decision
Theory, Bayesian Approach to Decision-Making Theory และอื่น ๆ
(วิทยาลัยพณิชยการพระนคร 2513: 30-35)

จาก เนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียน ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูง บริหารธุรกิจ เนื้อหาส่วนใหญ่เป็นคณิตศาสตร์ที่ประยุกต์ไปใช้ในทางธุรกิจ กับเนื้อหาที่เป็น
สถิติธุรกิจ และสถิติประยุกต์ ส่วนเนื้อหาในวิชา ๐๘ ๐๐๑ นั้น เป็นเนื้อหาคณิตศาสตร์ระดับพื้นฐาน
ซึ่งจัดไว้สำหรับผู้ที่ไม่มีพื้นฐานจะสามารถเลือกเรียนได้

4. การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
บริหารธุรกิจ พ.ศ. 2513

การประเมินผลการเรียนนั้นใช้ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการวัดผลการ
ศึกษาของวิทยาลัยพณิชยการพระนคร ซึ่งได้กล่าวถึงการจบหลักสูตรไว้ดังนี้

นักศึกษาที่จะจบหลักสูตรได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงของวิทยาลัย จะต้องมีความ
คุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 5.1 สอบได้อย่างน้อย 80 หน่วยกิต
- 5.2 สอบได้ครบวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- 5.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเฉพาะวิชาเอก ไม่ต่ำกว่า ค หรือ C (2.0)
- 5.4 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ค หรือ C (2.0)
- 5.5 ได้ผ่านการฝึกงานตามกำหนด ปรากฏผลเป็นที่พอใจของสถานที่ฝึกงานและ
วิทยาลัย
- 5.6 มีความประพฤติเรียบร้อย แต่งกายสุภาพ รักษาชื่อเสียงแห่งตน และวิทยาลัย
อยู่ในระเบียบวินัยอันดีงามทุกประการ

หากนักศึกษาผู้ใดขาดคุณสมบัติข้อนี้ แม้ว่าจะมีคุณสมบัติครบ 5 ข้อดังกล่าวข้างต้น
แล้วก็ตาม ให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้น ยังไม่จบหลักสูตร วิทยาลัยจะให้เวลา 6 เดือน เพื่อให้นักศึกษา
ผู้นั้น ได้พิสูจน์ตนเองว่า เป็นผู้มีความสามารถอันบริบูรณ์ในการจบหลักสูตร หากนักศึกษาได้กลับตัว
ประพฤติตนคู่ควรแก่การที่จะได้รับประกาศนียบัตรภายใน 3 เดือนแรก ให้วิทยาลัยพิจารณาให้จบ
หลักสูตรได้ ถ้าวิทยาลัยพิจารณาแล้ว เห็นยังไม่สมควรให้จบหลักสูตร ให้ให้เวลาต่อไปอีก 3 เดือน
หากความประพฤติยังคงไม่เป็นที่พอใจให้วิทยาลัยพิจารณาให้นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ไม่
มีสิทธิ์ได้รับประกาศนียบัตรของวิทยาลัย

(วิทยาลัยพณิชยการพระนคร 2513 : 5)

จากเกณฑ์การจบหลักสูตรดังกล่าวจะเห็นว่า การประเมินผลการเรียนรายวิชานั้น ใช้
ระบบระดับคะแนน

หลักสูตรระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกบริหารธุรกิจ และแผนกศิลปศาสตร์ พุทธศักราช 2516

หลักสูตรระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกบริหารธุรกิจและแผนกศิลปศาสตร์ พุทธศักราช 2516
โรงเรียนวัดบพิตรพิมุข ได้จัดทำขึ้นโดยรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับประโยคอาชีวศึกษาชั้นสูง หรือ
ระดับประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ เป็นการขยายการศึกษาในระดับวิชาชีพชั้นสูง โดยมุ่ง
หมายที่จะฝึกและอบรมให้นักศึกษามีความรู้เพื่อนำไปประกอบอาชีพทางธุรกิจ และเนื่องจากงานอาชีพ

ทางธุรกิจมีความเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอตามสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ฉะนั้น จึงประสงค์ให้หลักสูตรนี้มีความยืดหยุ่นพอสมควรตามความต้องการของสังคม ภาวะเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดผลดังนี้

1. นำความรู้ไปประกอบการพัฒนาทางเศรษฐกิจ โดยให้สอดคล้องกับสภาพการ
ปัจจุบัน
2. ให้สามารถประกอบอาชีพได้ตามความถนัด ตามความต้องการของสังคมและวงการ
ธุรกิจ
3. ให้เป็นผู้มีทัศนคติที่ดี มีวิจาร์ณญาณ และมีความรับผิดชอบ
4. ให้เป็นผู้มีคุณธรรม มีความประพฤติดี และมีจริยวัตรดี
5. ให้สามารถนำความรู้ไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในชั้นสูงต่อไป

(โรงเรียนวัดบพิตรพิมุข 2516: คำนำ)

หลักสูตรระดับวิชาชีพชั้นสูง ที่จัดทำขึ้นมี 2 หลักสูตรด้วยกันคือ หลักสูตรแผนกบริหารธุรกิจ และหลักสูตรแผนกศิลปศาสตร์ เป็นหลักสูตร 2 ปี ซึ่งแต่ละแผนกแบ่งเป็นสาขาวิชาต่าง ๆ ดังนี้

1. แผนกบริหารธุรกิจ แบ่งเป็น 4 สาขาวิชา
 - 1.1 การเลขานุการ
 - 1.2 การบัญชี
 - 1.3 การตลาด
 - 1.4 การเงินและการธนาคาร
2. แผนกศิลปศาสตร์ แบ่งเป็น 3 สาขาวิชา
 - 2.1 ภาษาอังกฤษ
 - 2.2 การประชาสัมพันธ์
 - 2.3 บรรณารักษศาสตร์



สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาหนึ่งที่กำหนดให้เรียนอยู่ในหลักสูตร ระดับวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2516 ซึ่งปรากฏอยู่ในหมวดวิชาต่าง ๆ ซึ่งแยกตามองค์ประกอบพื้นฐานของหลักสูตร ได้ดังนี้

1. โครงสร้างของหลักสูตรระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกบริหารธุรกิจ และแผนกศิลปศาสตร์
พุทธศักราช 2516

วิชาคณิตศาสตร์เป็นรายวิชาซึ่งอยู่ในหมวดวิชาแกน ตามโครงสร้างของหลักสูตร ระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกบริหารธุรกิจ และแผนกศิลปศาสตร์ดังนี้

โครงสร้างของหลักสูตรแผนกบริหารธุรกิจ

	การเลขานุการ	การบัญชี	การตลาด	การเงินและการธนาคาร	
1. หมวดวิชาแกน	37	37	37	37	
2. หมวดวิชาเอก	34	36	26	29	
3. หมวดวิชาโทและ เลือก เสรี	9-16	9-16	17-18	14-16	
รวมจำนวน	80-87	82-89	80-81	80-82	หน่วยกิต

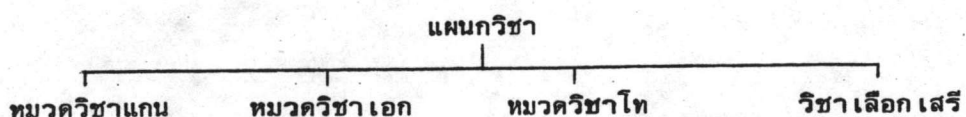
โครงสร้างของหลักสูตรแผนกศิลปศาสตร์

	ภาษาต่างประเทศ	การประชาสัมพันธ์	บรรณารักษศาสตร์	
1. หมวดวิชาแกน	32	32	32	
2. หมวดวิชาเอก	37	40	42	
3. หมวดวิชาโทและ เลือก เสรี	11	8	4	
รวมจำนวน	80	81	80	หน่วยกิต

เกณฑ์การจบหลักสูตรจะต้องได้หน่วยกิตสะสมอย่างน้อย 80 หน่วยกิต

(โรงเรียนวัดบพิตรพิมุข 2516: 1-22)

จากโครงสร้างของหลักสูตรดังกล่าวข้างต้นสรุป เป็นแผนผังโครงสร้างของหลักสูตรได้ดังนี้



สำหรับรายวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกบริหารธุรกิจ และแผนกศิลปศาสตร์ พุทธศักราช 2516 นั้นอยู่ในหมวดวิชาแกน ในเบื้องต้นนี้จะกล่าวถึง รหัสวิชา ชื่อวิชา จำนวนคาบเรียนและจำนวนหน่วยกิต ของวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตร

ความหมายของรหัสที่ใช้

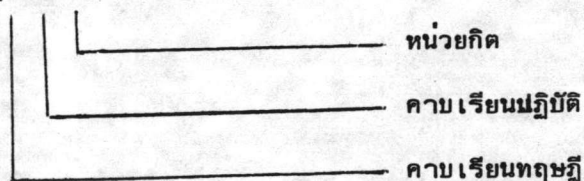
รหัสรายวิชาประกอบด้วยอักษร 2 ตัว และตัวเลข 3 หลักซึ่งมีความหมายดังนี้

บธ หมายถึงวิชาของแผนกบริหารธุรกิจ

เลขหลักหน่วยและหลักสิบ หมายถึง ลำดับรายวิชา

เลขหลักร้อย หมายถึง ระดับชั้นปีที่เรียน

(x-x-x)



รายวิชาคณิตศาสตร์ของหลักสูตรระดับวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2516 นั้นมีเฉพาะ แผนกบริหารธุรกิจ ส่วนแผนกศิลปศาสตร์นั้นไม่มีรายวิชาคณิตศาสตร์บรรจุอยู่ในหลักสูตร รายวิชา คณิตศาสตร์ของแผนกบริหารธุรกิจมีดังนี้

บธ 104 สถิติธุรกิจเบื้องต้น 2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค (2-0-2)

จากรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกบริหารธุรกิจกำหนด ให้แต่ละสาขาวิชาต้อง เขียนดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 31 แสดงรหัสวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในหลักสูตรระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกบริหารธุรกิจ พ.ศ. 2516

แผนกบริหารธุรกิจ/สาขาวิชา	รหัสวิชา
	บธ 104
1. การเลขานุการ	•
2. การบัญชี	•
3. การตลาด	•
4. การเงินและการธนาคาร	•

- หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรและเป็นวิชาบังคับ

ในหลักสูตรระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกบริหารธุรกิจ พุทธศักราช 2516 กำหนดให้เรียนรายวิชา บธ 104 สถิติธุรกิจเบื้องต้น ซึ่งเป็นวิชาบังคับ อยู่ในหมวดวิชาแกนธุรกิจ จัดไว้สำหรับทุกสาขาวิชาในแผนกบริหารธุรกิจ มีคาบเรียนทฤษฎี 2 คาบ ต่อสัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต

(โรงเรียนวัดคปิตริภูมิข 2516: 1-2)

2. ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกบริหารธุรกิจและแผนกศิลปศาสตร์ พุทธศักราช 2516

หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรระดับวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2516 แผนกบริหารธุรกิจนี้ไม่ได้กำหนดความมุ่งหมายไว้

3. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรระดับวิชาชีพชั้นสูง แผนกบริหารธุรกิจและแผนกศิลปศาสตร์ พุทธศักราช 2516

เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรระดับวิชาชีพชั้นสูง มีเฉพาะแผนกบริหารธุรกิจซึ่งมี เนื้อหาดังนี้

บท 104 สถิติธุรกิจเบื้องต้น

ศึกษาถึงวิธีปฏิบัติในการจัดสร้างสถิติธุรกิจ การแจกแจงความถี่ การกะประมาณค่าต่าง ๆ ทางสถิติ การทดสอบสมมุติฐาน การวัดความกระจาย การลุ่มตัวอย่าง การสร้างเลขดัชนี และการสร้างแผนภูมิ
(โรงเรียนวัดคปิตรพิมุข 2516: 8)

จากเนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งบรรจุอยู่ในหลักสูตรจะเห็นว่า เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องสถิติเพียงอย่างเดียว และมีรายวิชาเดียวเท่านั้นที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรแผนกบริหารธุรกิจ

4. การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรระดับวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2516

การประเมินผลการเรียนใช้ระ เียบบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการวัดผลการศึกษา ตามหลักสูตรระดับวิชาชีพชั้นสูง โรงเรียนวัดคปิตรพิมุข พ.ศ. 2516 มีสาระสำคัญดังนี้

1. การวัดผลการศึกษา ให้สถานศึกษาเป็นผู้ดำเนินการ
2. ระบบการศึกษา

2.1 ปีการศึกษาหนึ่ง ๆ แบ่งออกเป็น 2 ภาคเรียนปรกติ (Semester) และอาจมีภาคฤดูร้อนอีกหนึ่งภาคก็ได้ ภาคเรียนปรกติมีระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ภาคเรียนฤดูร้อนมีระยะเวลาเรียนประมาณ 8 สัปดาห์ โดยมีชั่วโมงสอนของแต่ละรายวิชาเท่ากับในภาคเรียนปรกติ

2.2 เวลาการศึกษาของภาคเรียนฤดูร้อน 3 ภาค ให้เท่ากับเวลาการศึกษาของภาคเรียนปรกติ 1 ภาค

2.3 คำว่า "หน่วยกิต" (Semester Hour of Credit) หมายถึง จำนวน เลขที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษาเล่าเรียนที่นักศึกษาได้รับจากสถานศึกษา แต่ละรายวิชามีหน่วยกิตประจำอยู่ หลักการกำหนดหน่วยกิตสำหรับแต่ละรายวิชา มีดังนี้

2.3.1 รายวิชาที่ใช้เวลาบรรยายสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมง ตลอดหนึ่งภาคเรียนปรกติ มีค่าเป็น 1 หน่วยกิต

2.3.2 รายวิชาที่ใช้เวลาปฏิบัติประมาณ 2 ชั่วโมง หรือมากกว่าต่อหนึ่ง สัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคเรียนปรกติมีค่าเป็น 1 หน่วยกิต

3. การวัดผลการศึกษา

3.1 นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนในแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า ร้อยละ 80 จึงจะมีสิทธิในการวัดผลและประเมินผล เว้นไว้แต่จะได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการ สถานศึกษาเป็นกรณีพิเศษเป็นราย ๆ ไป

3.2 สถานศึกษาจะจัดให้มีการวัดผลตามรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนแต่ ละภาคเรียนไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง โดยคณะกรรมการซึ่งผู้อำนวยการสถานศึกษาเป็นผู้พิจารณาแต่งตั้ง

3.3 การพิจารณาการวัดผลแต่ละรายวิชา ใช้ระบบการให้ลำดับชั้น (Grade) ซึ่งมีแต้มประจำ (Grade Point) ดังนี้

<u>ลำดับชั้น</u>	<u>ความหมาย</u>	<u>แต้ม</u>
A	ดีมาก (Excellent)	4
B	ดี (Good)	3
C	พอใช้ (Fair)	2
D	อ่อน (Poor)	1
F	ตก (Failure)	0

การให้ F จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

- 3.3.1 นักศึกษาเข้าสอบและสอบตก
- 3.3.2 นักศึกษาขาดสอบโดยไม่ได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการสถานศึกษา
- 3.3.3 นักศึกษาไม่มีสิทธิเข้าสอบ เนื่องจากมีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 ของแต่ละวิชานั้น ๆ
- 3.3.4 นักศึกษาไม่มีสิทธิเข้าสอบ เพราะมีคะแนนความประพฤติต่ำกว่า ร้อยละ 60
- 3.3.5 นักศึกษาทุจริตในการสอบ

3.4 นอกจากจุลค่าดัชนีทั้งห้าดังกล่าวในข้อ 5.3 แล้ว ผลการศึกษาของรายวิชาหนึ่ง ๆ อาจจะสามารถได้ด้วยสัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้

<u>สัญลักษณ์</u>	<u>ความหมาย</u>
W	เพิกถอนโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn with Permission)
I	การวัดผลไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	การเรียนเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	การเรียนไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
P	การสอบยังไม่สิ้นสุด (In Progress)
X	ยังมิได้รับผลการสอบ (No Report)

3.4.1 การให้ W จะกระทำได้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนไว้ แต่

3.4.1.1 นักศึกษาขอเพิกถอนรายวิชานั้น หรือลาพักการศึกษาหลังจาก เวลาที่ได้กำหนดไว้และได้รับอนุมัติแล้ว

3.4.1.2 นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคเรียนนั้น

3.4.2 การให้ I ในรายวิชาใดจะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

3.4.2.1 นักศึกษาป่วยระหว่างการสอบรายวิชานั้น โดยมีใบรับรองจากแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการและได้รับอนุมัติให้ลาป่วยได้

3.4.2.2 อาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าแผนกวิชาเห็นสมควร เพราะนักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษาของรายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์

ทั้งสองกรณีดังกล่าวว่านักศึกษาจะต้องการสอบ และ/หรือ
ทำงานที่กำหนดให้ทำเพิ่มเติมให้เสร็จ เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนรายงานผลการสอบได้ภายใน 2 สัปดาห์
แรกของภาคเรียนถัดไป มิฉะนั้น สัญลักษณ์ I จะเปลี่ยนเป็น F ไปโดยอัตโนมัติ

3.4.3 การให้ S จะกระทำได้เฉพาะรายวิชาที่ไม่มีหน่วยกิต หรือ วิชาที่
แผนกวิชาเห็นว่าไม่ควรจำแนกผลการศึกษากลับเป็นลำดับชั้น ทั้งนี้ผลการศึกษารายวิชานั้นจะ
ต้องเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

3.4.4 การให้ U จะกระทำได้ในรายวิชาเรียนที่กำหนดไว้ในข้อ 3.4.3
แต่ผลการเรียนของนักศึกษาไม่เป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

3.4.5 การให้ P จะกระทำได้เฉพาะรายวิชาที่มีการสอนหรือทำงานต่อ
เนื่องกันมากกว่า 1 ภาคเรียน และยังไม่มีการสอบไล่

3.4.6 การให้ X จะกระทำได้เฉพาะในรายวิชาที่แผนกวิชายังไม่ได้
รายงานผลการสอบไล่ของรายวิชานั้น ๆ

3.5 การนับหน่วยกิตสะสมของนักศึกษา เพื่อให้ครบตามหลักสูตรหนึ่ง ๆ จะนับจาก
หน่วยกิตของรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ลำดับชั้น A, B, C, D หรือ F เท่านั้น

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับจำนวน
หน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคิดหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียวโดยให้นับเฉพาะครั้งสุดท้าย

อนึ่ง ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ระบุไว้ว่าเทียบเท่ารายวิชา
อื่นที่เรียนมาแล้ว หรือกำลังเรียนอยู่ การคิดหน่วยกิตสะสมให้นับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาใด
วิชาหนึ่งเท่านั้น

การรวมจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณแต้มเฉลี่ย จะนับจากหน่วยกิต
ของรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ลำดับชั้น A, B, C, D และ F เท่านั้น

4. การประเมินผลการศึกษา

4.1 การประเมินผลการศึกษา ให้กระทำเมื่อสิ้นภาคเรียนแต่ละภาค

4.2 ในการประเมินผลการศึกษา ไม่ให้นำจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับสัญลักษณ์ I, P, S, U, W หรือ X ไปคิดแต้มเฉลี่ยในภาคเรียนนั้น

4.3 แต้มเฉลี่ยมี 2 ประเภท ซึ่งคำนวณได้ดังนี้คือ

4.3.1 แต้มเฉลี่ยรายภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในภาคเรียนนั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มของแต่ละรายวิชาตั้ง ทหารด้วยผลรวมของหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนทั้งหมดในภาคเรียนนั้น ๗ ผลหารให้มีทศนิยม 2 ตำแหน่ง (ไม่ปัดเศษ)

4.3.2 แต้มเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงการสอบไล่ครั้งสุดท้าย โดยเอาผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มของแต่ละรายวิชาตั้ง ทหารด้วยผลรวมของหน่วยกิตของรายวิชาที่เรียนทั้งหมด ผลหารให้มีทศนิยม 2 ตำแหน่ง (ไม่ปัดเศษ)

5. สิทธิในการเข้าสอบ

5.1 นักศึกษาจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาใดจะต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ในรายวิชานั้น ยกเว้นในรายวิชาที่สถานศึกษาได้ประกาศไว้ก่อนว่าจะไม่คิดเวลาเรียนในรายวิชานั้น

5.2 ในภาคเรียนใด นักศึกษาที่มีคะแนนความประพฤติต่ำกว่าร้อยละ 60 จะไม่มีสิทธิเข้าสอบในภาคเรียนนั้น

6. ระยะเวลาการศึกษา และการรับประกาศนียบัตร

6.1 นักศึกษาที่มีสิทธิได้รับประกาศนียบัตร จะต้องใช้เวลาศึกษาแล้วไม่ต่ำกว่า 4 ภาคเรียนปรกติ หรือเทียบเท่า และอย่างมากไม่เกิน 8 ภาคเรียนปรกติ หรือเทียบเท่า

6.2 นักศึกษาที่เรียนไม่ครบจำนวนหน่วยกิต และวิชาตามที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว ถ้ามีวิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือแทน ให้นำหน่วยกิตของวิชานั้น เฉพาะครั้งที่สอบได้

แต่เพียงครั้งเดียว

6.3 นักศึกษาต้องได้หน่วยกิตสะสมอย่างน้อย 80 หน่วยกิต และได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 ประกอบด้วยเป็นผู้มีความประพฤติดี

6.4 นักศึกษาจะต้องได้รับการฝึกงานตามกำหนดเวลาที่ผู้อำนวยการสถานศึกษาจะได้กำหนดไว้แต่ละปีการศึกษา และผลการฝึกงานเป็นที่พอใจของทั้งสถานที่ฝึกและสถานศึกษา

6.5 ผู้อำนวยการสถานศึกษาได้พิจารณาอนุมัติผลการสอบของนักศึกษานั้น ๆ แล้ว

7. ให้สถานศึกษารายงานผลการศึกษาให้กรมอาชีวศึกษาทราบทุกภาคเรียน

(โรงเรียนวัดคปิตร์พิมุข 2516: 63-69)

หลักสูตรประโยควิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างอุตสาหกรรม พุทธศักราช 2517

หลักสูตรประโยควิชาชีพชั้นสูงฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้น เพื่อยกระดับมาตรฐานของวิทยาลัยเทคนิคให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางด้านอุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่างเทคนิคจะต้องทำงานสัมพันธ์ระหว่างช่างฝีมือและวิศวกร ซึ่งมีความสำคัญในดำเนินงานช่างเป็นอย่างมาก

การจัดทำหลักสูตรนี้ กรมอาชีวศึกษาได้ขอข้อคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาต่าง ๆ จากวิทยาลัยเทคนิค 4 แห่ง ที่อยู่ในโครงการพัฒนา ร่วมกับเจ้าหน้าที่ของโครงการฝ่ายไทย และผู้เชี่ยวชาญของธนาคารพัฒนาเอเชียในปี 2515 หลังจากนั้นก็ได้มีการพิจารณาหลักสูตรนี้อีกครั้ง โดยขอความร่วมมือกับทางหน่วยราชการ องค์กร และบริษัทเอกชนที่เกี่ยวข้องอยู่ในวงการธุรกิจอุตสาหกรรมที่สำคัญภายในประเทศ ให้ช่วยแสดงความคิดเห็นและแก้ไขให้เหมาะสมกับสภาะการการศึกษา เศรษฐกิจและการอุตสาหกรรมของประเทศไทย

ในการปรับปรุงหลักสูตร ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปจากแนวเดิมบ้าง โดยได้เน้นหนักวิชาช่างให้มากกว่าเดิม โดยเฉพาะการปฏิบัติงานทางด้านวิเคราะห์และการทดสอบ ซึ่งจำเป็นสำหรับช่างเทคนิค ส่วนวิชาสามัญต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ ก็ได้จัดให้มีความสัมพันธ์กับวิชาช่าง ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรนี้ สามารถทำงานในสาขาวิชาของตนร่วมกับวิศวกรและนักวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี

หลักสูตรนี้ใช้สำหรับสอนในระดับช่างเทคนิคในวิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ วิทยาลัยเทคนิคภาคพายัพ วิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และวิทยาลัยเทคนิคภาคใต้ รวม 6 แผนกวิชาด้วยกันคือ ช่างโยธา ช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ช่างไฟฟ้ากำลัง ช่างโลหะ ช่างกลโรงงาน และช่างเครื่องกล โดยรับผู้สำเร็จประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ (ม.ศ. 6) มีกำหนดเวลาเรียน 2 ปี

หลักสูตรได้แยกเป็น 6 แผนกวิชา คือ

1. ช่างโยธา
 - ช่างก่อสร้าง
 - ช่างสำรวจ
2. ช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
3. ช่างไฟฟ้ากำลัง
4. ช่างโลหะ
5. ช่างกลโรงงาน
6. ช่างเครื่องกล

(กระทรวงศึกษาธิการ 2517: 1-2)

วิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาหนึ่งที่กำหนดให้เรียนอยู่ในหลักสูตรประโยควิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างอุตสาหกรรม พุทธศักราช 2517 ซึ่งแยกตามองค์ประกอบพื้นฐานของหลักสูตรได้ดังนี้

1. โครงสร้างของหลักสูตรประโยควิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างอุตสาหกรรม พุทธศักราช 2517

วิชาคณิตศาสตร์เป็นรายวิชาซึ่งอยู่ในหมวดวิชาสามัญ ตามโครงสร้างของหลักสูตรประโยควิชาชีพชั้นสูง ซึ่งแบ่งเป็น 3 หมวดวิชา แต่ละหมวดมีเกณฑ์แบ่งหน่วยกิตดังนี้

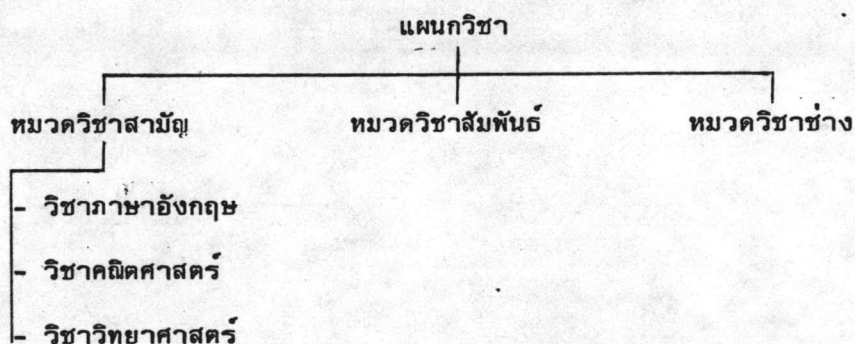
1. หมวดวิชาสามัญอย่างน้อย 12 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาสัมพันธ์อย่างน้อย 3 หน่วยกิต

3. หมวดวิชาช่าง 65-70 หน่วยกิต วิชาช่างแบ่งออกเป็น 6 แผนกด้วยกันดังนี้

- 3.1 ช่างโยธา
 - ช่างก่อสร้าง
 - ช่างสำรวจ
- 3.2 ช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- 3.3 ช่างไฟฟ้ากำลัง
- 3.4 ช่างโลหะ
- 3.5 ช่างกลโรงงาน
- 3.6 ช่างเครื่องกล

นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาระดับประโยควิชาชีพชั้นสูงในแผนกวิชาหนึ่งวิชาใด จะต้องเรียนให้ครบหน่วยกิต ประมาณ 85 ถึง 87 หน่วยกิต (กระทรวงศึกษาธิการ 2517: 3-4)

จากโครงสร้างของหลักสูตรประโยควิชาชีพชั้นสูง ดังกล่าวข้างต้นสรุป เป็นแผนผังโครงสร้างของหลักสูตรได้ดังนี้



สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรประโยควิชาชีพ สาขาช่างอุตสาหกรรม พุทธศักราช 2517 นั้น อยู่ในหมวดวิชาสามัญ ในเบื้องต้นนี้จะกล่าวถึงรหัสวิชา ชื่อวิชา จำนวน คาบเรียน และจำนวนหน่วยกิต ของวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตร

ความหมายของรหัสที่ใช้

รหัสรายวิชาประกอบด้วยอักษร 2 ตัว และ ตัวเลข 3 หลัก มีความหมายดังนี้

สก หมายถึง หมวดวิชาสามัญรายวิชาคณิตศาสตร์

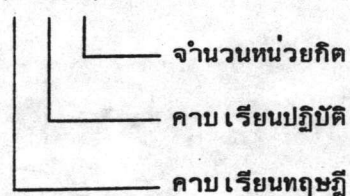
ตัวเลข 3 หลักมีความหมายดังนี้

เลขหลักหน่วย แสดงถึงอันดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

เลขหลักสิบ แสดงถึง เลขประจำกลุ่มวิชาที่ได้กำหนดขึ้น

เลขหลักร้อย แสดงถึงระดับวิชาที่ควรจะ เรียนในชั้นปีการศึกษาในระดับนั้น

(x-x-x)



รายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุในหลักสูตรประโยควิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างอุตสาหกรรม

พุทธศักราช 2517 มีดังนี้

สก 411	คณิตศาสตร์ 1	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
สก 412	คณิตศาสตร์ 2	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
สก 511	คณิตศาสตร์ 3	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
สก 512	คณิตศาสตร์ 4	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)

จากรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรนี้ แต่ละแผนกกำหนดให้เรียน
รายวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ดังตารางแสดงรหัสวิชา ที่แต่ละแผนกกำหนดให้เรียนดังนี้

ตารางที่ 32 แสดงรายวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในหลักสูตรประโยควิชาชีพชั้นสูง
สาขาช่างอุตสาหกรรม พ.ศ. 2517

แผนกวิชา	รหัสวิชา			
	สค 411	สค 412	สค 511	สค 512
1. ช่างโยธา				
1.1 ช่างก่อสร้าง	●	●	0	-
1.2 ช่างสำรวจ	●	●	0	-
2. ช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์	●	●	●	0
3. ช่างไฟฟ้ากำลัง	●	●	●	0
4. ช่างโลหะ	●	●	●	-
5. ช่างกลโรงงาน	●	●	●	0
6. ช่างเครื่องกล	●	●	●	0

0 หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรและเป็นวิชาเลือก

● หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรและเป็นวิชาบังคับ

ในหลักสูตรประโยควิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างอุตสาหกรรม พุทธศักราช 2517
กำหนดให้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตสำหรับแผนกช่างก่อสร้างและแผนก
ช่างสำรวจ และไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต สำหรับแผนกช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ช่างไฟฟ้ากำลัง
ช่างโลหะ ช่างกลโรงงาน ช่างเครื่องกล และทุกแผนก จัดวิชาเลือกไว้ 1 รายวิชา ยกเว้น
แผนกช่างโลหะไม่จัดวิชาคณิตศาสตร์ไว้เป็นวิชาเลือกเลย

(กระทรวงศึกษาธิการ 2517: 6-54)

จากรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรประโยควิชาชีพชั้นสูง
สาขาช่างอุตสาหกรรม พุทธศักราช 2517 มีลักษณะรายวิชาแต่ละรายวิชาดังนี้

1. สค 411 คณิตศาสตร์ 1

สค 412 คณิตศาสตร์ 2

ลักษณะรายวิชาเป็นวิชาอยู่ในหมวดวิชาสามัญ จัดไว้เป็นวิชาบังคับ
สำหรับหลักสูตรสาขาช่างอุตสาหกรรม ทุกแผนกวิชา แต่ละรายวิชาที่เรียนคาบทฤษฎี 3 คาบ
ต่อ สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

2. สค 511 คณิตศาสตร์ 3

ลักษณะรายวิชาเป็นวิชาอยู่ในหมวดวิชาสามัญ จัดไว้เป็นวิชาเลือกสำหรับ
หลักสูตรสาขาช่างอุตสาหกรรม แผนกวิชาช่างก่อสร้างและช่างสำรวจ และเป็นวิชาบังคับสำหรับ
หลักสูตรสาขาช่างอุตสาหกรรม แผนกวิชาช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ช่างไฟฟ้ากำลัง ช่างโลหะ
ช่างกลโรงงาน และช่างเครื่องกล เป็นรายวิชาที่เรียนคาบทฤษฎี 3 คาบต่อสัปดาห์ จำนวน
หน่วยกิต 3 หน่วยกิต

3. สค 512 คณิตศาสตร์ 4

ลักษณะรายวิชาเป็นวิชาอยู่ในหมวดวิชาสามัญ จัดไว้เป็นวิชาเลือกสำหรับ
หลักสูตรสาขาช่างอุตสาหกรรม แผนกวิชาช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์ ช่างไฟฟ้ากำลัง ช่างกล
โรงงาน และช่างเครื่องกล เป็นรายวิชาที่เรียนคาบทฤษฎี 3 คาบต่อสัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต

2. ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประโยควิชาชีพชั้นสูง
สาขาช่างอุตสาหกรรม พุทธศักราช 2517

หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรประโยควิชาชีพชั้นสูง สาขาช่าง
อุตสาหกรรม พุทธศักราช 2517 ไม่ได้กำหนดความมุ่งหมายไว้

3. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประโยควิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างอุตสาหกรรม
พุทธศักราช 2517

เนือหารายวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรสาขาช่างอุตสาหกรรม มีดังนี้

สค 411 คณิตศาสตร์ 1

พีชคณิต. ครีโกณมิติ เป็นหลักสูตรสำหรับช่างเทคนิค เริ่มด้วยตรีโกณมิติเบื้องต้น
กราฟ ฟังก์ชัน ลอการิทึม คอมเพลกซ์เบอร์ สมการเส้นตรง คีเทอร์มิแนนท์ และปฏิบัติการ

ทางคณิตศาสตร์ที่คล้ายคลึงกัน รวมทั้งการใช้งานทางช่างแต่ละสาขา

สก 412 คณิตศาสตร์ 2

เรขาคณิต แคลคูลัส เรียนเรขาคณิตวิเคราะห์ของเส้นตรง เส้นโค้ง และ
เรคแทงกูลา โคออดิเนตส์ รูปตัดรูปกรวย การหาสูตรโดยเรขาคณิต และดิฟเฟอเรนเชียลทางพีชคณิต
และของทรานส์ เซน เคนคอลลังกชัน

สก 511 คณิตศาสตร์ 3

เป็นหลักสูตรต่อเนื่องจาก สก 412 จัดทำสำหรับการศึกษาทางเทคนิคขั้นสูง
เป็นพวกอินทิกรัล แคลคูลัสและการใช้งานทางวิศวกรรม ประกอบด้วยอินทิเกรชัน นายพาร์ท
พาเซี่ยลแฟรคชัน ดิฟเฟินทิอินทิเกรชัน โนมเมนต์ ฟังก์ชันทางพีชคณิต และทรานส์ เซน เคน
คอลลังกชัน

สก 512 คณิตศาสตร์ 4

เป็นหลักสูตรคณิตศาสตร์สำหรับช่างไฟฟ้ากำลัง และช่างไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
เป็นหลักสูตรที่ต่อเนื่องจาก สก 511 เรียนเกี่ยวกับดิฟเฟอเรนเชียล อีเควชัน ไฮโมยีเนียสอีเควชัน
สมการเส้นตรง ไฮเออร์อีเควชัน การวิเคราะห์ เวกเตอร์ ไฮเพอร์โบลิกฟังก์ชัน การนำไป
ใช้ในวิชาช่างไฟฟ้า

(กระทรวงศึกษาธิการ 2517: 60-61)

จาก เนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประโยควิชาชีพชั้นสูง สาขาช่าง
อุตสาหกรรม พุทธศักราช 2517 ได้จัดรายวิชาต่อเนื่องกัน 4 รายวิชาด้วยกัน เป็นเนื้อหา
เกี่ยวกับเรื่องพีชคณิต ตรีโกณมิติ เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัส ซึ่งมีทั้งเนื้อหาที่เป็นทฤษฎีและ
การประยุกต์ไปใช้กับงานช่างในสาขาต่าง ๆ

4. การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประโยควิชาชีพชั้นสูง
พุทธศักราช 2517

การประเมินผลการเรียนให้ใช้ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมิน
ผลการศึกษาของวิทยาลัยในสังกัดกองวิทยาลัยเทคนิค กรมอาชีวศึกษา พ.ศ. 2510 ซึ่งได้

กล่าวไว้แล้วในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2511 ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518 (เฉพาะหมวดวิชาชีพ)

กระทรวงศึกษาธิการได้ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาหลักสูตร จึงได้ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลักสูตรอยู่เสมอมา ทั้งด้วยวิธีเปลี่ยนแปลงรายละเอียดปลีกย่อยในบางรายวิชา และปรับปรุงเค้าโครงสร้างของตัวหลักสูตร และเพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตรขึ้นในปี พ.ศ. 2513 ทำหน้าที่ปรับปรุงหลักสูตรการศึกษาทุกระดับ

คณะกรรมการดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตร ได้แต่งตั้งคณะกรรมการวิเคราะห์หลักสูตรมัธยมศึกษาชั้นใน พ.ศ. 2514 เพื่อวิเคราะห์หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลายพุทธศักราช 2503 แล้วนำผลจากการวิเคราะห์มาเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ ต่อมาได้แต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นอีก 3 คณะ คือ คณะอนุกรรมการปรับปรุงหลักสูตรมัธยมศึกษา คณะอนุกรรมการพิจารณาระเบียบการวัดผลมัธยมศึกษาตอนปลาย และคณะกรรมการดำเนินงาน จัดพิมพ์วัสดุหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย อนุกรรมการทั้ง 3 คณะ ได้ร่วมกันร่างหลักสูตรและระเบียบการประเมินผลการเรียนประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2518 โดยอาศัยข้อมูลจากการวิจัย และการสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา และประชาชน ต่างอาชีพมาประกอบการพิจารณาเพื่อให้ได้หลักสูตรตามความต้องการของมวลชน นอกจากนี้กรมวิชาการยังได้จัดสัมมนา ผู้บริหารโรงเรียน ครูอาจารย์ ศึกษานิเทศก์ และผู้เกี่ยวข้องในวงการศึกษา และรับฟังความเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องในการประชุมทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค หลายครั้ง เพื่อพิจารณาร่างหลักสูตรและระเบียบการประเมินผลการเรียนดังกล่าว แล้วจึงปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และเสนอกระทรวงผ่านคณะกรรมการดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตรประกาศใช้หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2518 กำหนดให้ใช้ตั้งแต่ปีการศึกษา 2518

(กระทรวงศึกษาธิการ 2518: คำนำ)

หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นหลักสูตรต่อเนื่องจากหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น การศึกษาในระดับนี้มีความมุ่งหมายที่จะฝึกฝนอบรมเยาวชนไทยให้มีความรู้ ทักษะ

เจตคติ และวัฒนธรรม อันจำเป็นต่อการประกอบอาชีพ การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม และการดำรงชีวิตในสังคมประชาธิปไตย ลักษณะของหลักสูตรที่จัดไว้นี้มีความยืดหยุ่นพอเพียงที่จะให้นักเรียนเลือกเรียนตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตน (กระทรวงศึกษาธิการ 2518: 1)

หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518 แบ่งเป็น 6 ทมวด
วิชาดังนี้คือ

1. ทมวดวิชาสามัญ
ทมวดวิชาชีพประ เภทวิชาศิลปะและศิลปปฏิบัติ
2. ทมวดวิชาชีพ ประ เภทวิชา เกษตรกรรม
3. ทมวดวิชาชีพ ประ เภทวิชาคหกรรม
4. ทมวดวิชาชีพ ประ เภทวิชาพาณิชยกรรม
5. ทมวดวิชาชีพ ประ เภทวิชาศิลปหัตถกรรม
6. ทมวดวิชาชีพ ประ เภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

สำหรับหลักสูตรประ เภทวิชาพาณิชยกรรม และ ประ เภทวิชาช่างอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็นแผนกวิชาดังนี้

ประ เภทวิชาพาณิชยกรรม

1. แผนกพาณิชยการ
2. แผนกธุรกิจ
 - 2.1 สาขาวิชาภาษาต่างประเทศ
 - 2.2 สาขาวิชาการเลขานุการ
 - 2.3 สาขาวิชาการบัญชี

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

1. แผนกวิชาช่างกลโรงงาน
2. แผนกวิชาช่างเชื่อมและโลหะแผ่น
3. แผนกวิชาช่างไฟฟ้า
4. แผนกวิชาช่างยนต์
5. แผนกวิชาช่างวิทยุและโทรคมนาคม
6. แผนกวิชาช่างก่อสร้าง
7. แผนกวิชาช่างต่อเรือ
8. แผนกวิชาช่างตัดเสื้อ
9. แผนกวิชาช่างทอผ้า
10. แผนกวิชาช่างเย็บหนัง
11. แผนกวิชาช่างครุภัณฑ์
12. แผนกวิชาช่างพิมพ์
13. แผนกวิชาช่างภาพ

สำหรับวิชาคณิตศาสตร์นั้นจัดไว้ 2 หมวดวิชาคือหมวดวิชาสามัญ และหมวดวิชาชีพ ซึ่งวิชาคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ในหมวดวิชาชีพนี้จัดไว้เป็นการเฉพาะสำหรับแต่ละประเภทวิชาและแต่ละแผนก

หลักสูตรคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรระโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518 มีทั้งหลักสูตรที่กระทรวงศึกษาธิการจัดทำ และที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดทำ ซึ่งตามองค์ประกอบพื้นฐานของหลักสูตรมีดังนี้

1. โครงสร้างของหลักสูตรระโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518

รายวิชาคณิตศาสตร์ เป็นรายวิชาอยู่ในหมวดวิชาคณิตศาสตร์และหมวดวิชาชีพ ซึ่งจัดไว้ให้นักเรียนเลือกเรียนให้ครบตามหลักสูตรระโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518 ตามโครงสร้างของหลักสูตรดังนี้

ผู้ที่เรียนจบหลักสูตรจะต้องเรียนวิชาต่าง ๆ ตามที่กำหนดให้อย่างน้อย 100 หน่วยกิต
ในจำนวนนี้ให้เรียนวิชามังคับ 34 หน่วยกิต ดังนี้

- 4.1 วิชาภาษาไทย 12 หน่วยกิต
- 4.2 วิชาสังคมศึกษา 12 หน่วยกิต
- 4.3 วิชาวิทยาศาสตร์ 6 หน่วยกิต
- 4.4 วิชาพลานามัย 4 หน่วยกิต



สำหรับวิชาวิทยาศาสตร์ที่ต้องเรียน 6 หน่วยกิต นั้น ให้ยกเว้นผู้ที่เลือกเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์วิชาใดวิชาหนึ่งในหมวดวิชาชีพแล้ว

นอกจากนี้ให้เลือกเรียนวิชาในหมวดต่าง ๆ ต่อไปนี้เพิ่มเติมขึ้นเพื่อให้ครบ
100 หน่วยกิต

หมวดวิชาภาษาไทย	ไม่เกิน	16	หน่วยกิต
หมวดวิชาสังคมศึกษา	"	16	"
หมวดวิชาวิทยาศาสตร์	"	44	"
หมวดวิชาคณิตศาสตร์	"	24	"
หมวดวิชาชีพ	"	72	"
หมวดวิชาพลานามัย	"	12	"
หมวดวิชาภาษาอังกฤษ	"	40	"
หมวดวิชาภาษาต่างประเทศที่สอง	"	16	"
หมวดวิชาศิลปศึกษา	"	12	"
หมวดวิชาอื่น	"	8	"
หมวดกิจกรรมพิเศษ	"	4	"

(กระทรวงศึกษาธิการ 2518: 3-4)

รายวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งบรรจุอยู่ในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518 หมวดวิชาชีพประเภทวิชาต่าง ๆ นั้น มีอยู่ในหมวดวิชาคณิตศาสตร์ และหมวดวิชาชีพเฉพาะสาขาในเบื้องต้นนี้จะกล่าวถึงรหัสรายวิชา ชื่อวิชา จำนวนคาบ และจำนวนหน่วยกิต ของวิชาคณิตศาสตร์ดังต่อไปนี้

ความหมายของรหัสที่ใช้

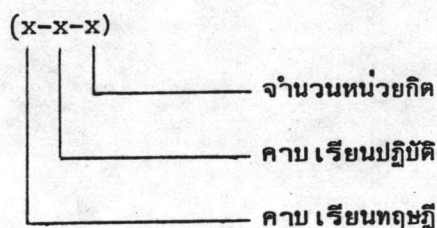
รหัสที่ใช้ประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลขซึ่งมีความหมายดังนี้

- ค หมายถึงวิชาคณิตศาสตร์
- ชค หมายถึงวิชาในหมวดวิชาชีพประเภทธุรกิจศึกษา
- ชอ หมายถึงวิชาในหมวดวิชาชีพประเภทอุตสาหกรรมศึกษา
- กพ หมายถึงวิชาในหมวดวิชาพื้นฐาน
- คพ หมายถึงวิชาพื้นฐานในหลักสูตรประเภทคหกรรม
- พพ หมายถึงวิชาหมวดวิชาพื้นฐานในหลักสูตรประเภทพาณิชยกรรม
- พช หมายถึงวิชาชีพในหลักสูตรประเภทพาณิชยกรรม
- อพ หมายถึงวิชาพื้นฐานช่างอุตสาหกรรม

เลขหลักหน่วย หมายถึงลำดับวิชา

เลขหลักสิบ หมายถึงกลุ่มวิชา

เลขหลักร้อย หมายถึงชั้นปีที่เรียน



รายวิชาคณิตศาสตร์หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518

หมวดวิชาชีพแต่ละประเภท มีดังนี้

รายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรประ เภทศิลปะและศิลปปฏิบัติ

ค 011	เลข-พีชคณิต ก ตอน 1	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
ค 012	เลข-พีชคณิต ก ตอน 2	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
ค 021	ตรีโกณมิติ ก	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
ค 031	สถิติ ก	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)

รายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตร ประ เภทวิชาเกษตรกรรม

กพ 411	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1	1 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(1-0-1)
กพ 412	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	1 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(1-0-1)
กพ 513	คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3	1 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(1-0-1)
กพ 514	คณิตศาสตร์เกษตร	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)

รายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรประ เภทวิชาทหาร

คพ 011	คณิตศาสตร์ 1	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
คพ 012	คณิตศาสตร์ 2 (เลข พีชคณิต ก ตอน 1)	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
คพ 013	คณิตศาสตร์ 3 (เลข พีชคณิต ก ตอน 2)	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
คพ 014	คณิตศาสตร์ 4 (ตรีโกณมิติ ก)	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)
คพ 015	คณิตศาสตร์ 5 (สถิติ ก)	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-2)

รายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรประ เภทวิชาพาณิชยกรรม

พพ 411	คณิตศาสตร์	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
พพ 412	คณิตศาสตร์	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
พพ 513	คณิตศาสตร์	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
พพ 514	คณิตศาสตร์	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
พช 483	เลขคณิตธุรกิจ	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)

รายวิชาคณิตศาสตร์สำหรับหลักสูตรประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

อพ 411	คณิตศาสตร์ 1	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
อพ 412	คณิตศาสตร์ 2	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
อพ 413	คณิตศาสตร์ 1	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
อพ 513	คณิตศาสตร์ 2	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
อพ 521	คณิตศาสตร์ช่าง 1	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
อพ 522	คณิตศาสตร์ช่าง 2	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
อพ 523	คณิตศาสตร์ช่างก่อสร้าง 1	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
อพ 524	คณิตศาสตร์ช่างก่อสร้าง 2	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
อพ 415	คณิตศาสตร์ 1	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
อพ 416	คณิตศาสตร์ 2	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
อพ 515	คณิตศาสตร์ 3	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
อพ 516	คณิตศาสตร์ 4	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
อพ 427	คณิตศาสตร์ 1	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
อพ 428	คณิตศาสตร์ 2	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
อพ 527	คณิตศาสตร์ 3	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
อพ 528	คณิตศาสตร์ 4	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)

ต่อมามีประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องการเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมรายวิชา วิชาคณิตศาสตร์โดยได้ยกเลิกรายวิชาคณิตศาสตร์ของหลักสูตรประเภทวิชาคหกรรม คือ คพ 012, คพ 013, คพ 014, คพ 015 ของหลักสูตรประเภทวิชาศิลปะและศิลปปฏิบัติคือ ค 011, ค 012, ค 021, ค 031, และของหลักสูตรประเภทวิชาพาณิชยกรรมคือ พพ 411, พพ 412, พพ 513, พพ 514, และให้ใช้รายวิชาต่อไปนี้แทน คือ (ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ลงวันที่ 21 ตุลาคม 2520)

ค 421	(คณิตศาสตร์ 421)	4 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(4-0-4)
ค 422	(คณิตศาสตร์ 422)	4 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(4-0-4)
ค 523	(คณิตศาสตร์ 523)	4 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(4-0-4)
ค 524	(คณิตศาสตร์ 524)	4 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(4-0-4)

รายวิชาคณิตศาสตร์ที่อยู่ในหมวดวิชาอื่น จัดไว้เป็นวิชาเลือกทั่วไปเพื่อให้ครบ
100 หน่วยกิต คือรายวิชาต่อไปนี้

ชอ 471	คณิตศาสตร์ข้าง	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
ชอ 472	คณิตศาสตร์ข้าง	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
ชอ 573	คณิตศาสตร์ข้าง	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
ชอ 574	คณิตศาสตร์ข้าง	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
ชธ 025	คณิตศาสตร์ธุรกิจ 1	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
ชธ 026	คณิตศาสตร์ธุรกิจ 2	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)

จากรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช
2523 นั้น ตามโครงสร้างของหลักสูตร วิชาคณิตศาสตร์ปรากฏอยู่ในหมวดวิชาคณิตศาสตร์ หมวดวิชาชีพ
และหมวดวิชาอื่น ซึ่งเป็นรายวิชาจัดไว้เป็นวิชาเลือกทั้งสิ้น สำหรับผู้ที่ต้องการเลือกเรียน เน้นหนักทาง
วิชาชีพนั้น ให้เลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาชีพได้ไม่เกิน 72 หน่วยกิต ซึ่งหมวดวิชาชีพมี 6
ประเภทด้วยกันคือ ประเภทวิชาศิลปะและศิลปปฏิบัติ ประเภทวิชาเกษตรกรรม ประเภทวิชาคหกรรม
ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ประเภทวิชาศิลปหัตถกรรม และประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม และแต่
ละประเภทจะมีรายวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียน 2 ลักษณะคือ เป็นวิชาบังคับเลือก และวิชา
เลือก ยกเว้นประเภทวิชาศิลปหัตถกรรมไม่มีรายวิชาคณิตศาสตร์ในลักษณะบังคับเลือก ดังรายละเอียด
ในแต่ละประเภทตามตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 33 แสดงรหัสวิชาคณิตศาสตร์ ที่กำหนดให้เรียนในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย
พ.ศ. 2518 หมวดวิชาชีพ ประเภทศิลปะและศิลปปฏิบัติและประเภทคหกรรม

ประเภทวิชา	รหัสวิชา				
	คพ 011	ค 011 หรือ คพ 012	ค 012 หรือ คพ 013	ค 021 หรือ คพ 014	ค 032 หรือ คพ 015
	1. ศิลปะและศิลปปฏิบัติ	-	●	●	●
2. คหกรรม	0	0	0	0	0

0 หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรและเป็นวิชาเลือก

● หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรและเป็นวิชาบังคับเลือก

ในหลักสูตรประเภทวิชาศิลปะและศิลปปฏิบัติ กำหนดให้คณิศาสตร์เป็นวิชาบังคับ เลือก จำนวน 8 หน่วยกิต มี 4 รายวิชาด้วยกัน ส่วนหลักสูตรประเภทวิชาคหกรรม กำหนดให้ คณิศาสตร์เป็นวิชาเลือก ซึ่งให้เลือกได้ภาคเรียนละ 1 รายวิชา (2 ภาคเรียน) มี 5 รายวิชา ซึ่ง 4 รายวิชา มีเนื้อหาเหมือนกับหลักสูตรประเภทวิชาศิลปะและศิลปปฏิบัติ ต่างกันเพียงแต่รหัสวิชา เท่านั้น ซึ่งต่อมาทั้ง 4 รายวิชาเปลี่ยนไปใช้ ค 421, ค 422, ค 523 และ ค 524 ซึ่งเป็น รายวิชาที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดทำขึ้น

ตารางที่ 34 แสดงรหัสวิชาคณิศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2518 หมวดวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม

ประเภทวิชา	รหัสวิชา			
	กท 411	กท 412	กท 513	กท 514
เกษตรกรรม	•	•	•	•

- หมายถึงรายวิชาคณิศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรและเป็นวิชาบังคับเลือก

ในหลักสูตรประเภทวิชาเกษตรกรรม กำหนดให้คณิศาสตร์เป็นวิชาบังคับเลือก ลักษณะวิชาเป็นวิชาเฉพาะสาขา กำหนดให้เรียน 5 หน่วยกิต มี 4 รายวิชา

ตารางที่ 35 แสดงรหัสวิชาคณิศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2518 หมวดวิชาชีพประเภทวิชาพาณิชยกรรม

ประเภทวิชาพาณิชยกรรม	รหัสวิชา				
	พท 411	พท 412	พท 513	พท 514	พช 483
1. แผนกพาณิชยกรรม	•	•	•	•	•
2. แผนกธุรกิจ	•	•	•	•	•

- หมายถึงรายวิชาคณิศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรและเป็นวิชาบังคับเลือก

ในหลักสูตรประเภทวิชาพาณิชยกรรม กำหนดให้คณิศาสตร์เป็นวิชาบังคับเลือก อยู่ในกลุ่มวิชาพื้นฐานและกลุ่มวิชาธุรกิจสัมพันธ์ มี 5 รายวิชา จำนวน 15 หน่วยกิต ซึ่งต่อมารายวิชา พท 411, พท 412, พท 513 และ พท 514 เปลี่ยนไปใช้ ค 421, ค 422, ค 523 และ ค 524 ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เหมือนกับประเภทศิลปะและศิลปปฏิบัติ และ คหกรรม

ตารางที่ 36 แสดงรายวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2518 ทบวควิชาซีพี

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม แผนกวิชา	รหัสวิชา															
	อท411	อท412	อท413	อท513	อท521	อท522	อท523	อท524	อท415	อท416	อท515	อท516	อท427	อท428	อท527	อท528
1. ช่างกลโรงงาน	●	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. ช่างเชื่อมและโลหะแผ่น	●	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. ช่างไฟฟ้า	●	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. ช่างยนต์	●	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5. ช่างวิทยุและโทรคมนาคม	●	●	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. ช่างก่อสร้าง	●	●	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
7. ช่างค่อเรือ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8. ช่างตัดเสื้อ	-	-	●	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9. ช่างทอผ้า	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	-	-	-	-
10. ช่างเย็บหนัง	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11. ช่างครุภัณฑ์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●
12. ช่างพิมพ์	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●
13. ช่างภาพ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●

○ หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรและเป็นวิชาเลือก

● หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรและเป็นวิชาบังคับเลือก

ในหลักสูตรประเภทช่างอุตสาหกรรม ในแต่ละแผนกวิชากำหนดรายวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาบังคับเลือกเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งแผนกช่างกลโรงงาน ช่างเชื่อมและโลหะแผ่น ช่างไฟฟ้า ช่างยนต์ ช่างวิทยุและโทรคมนาคม และช่างก่อสร้าง กำหนดรายวิชาคณิตศาสตร์ให้เรียนเหมือนกัน จำนวน 12 หน่วยกิต มี 4 รายวิชา ส่วนแผนกช่างครุภัณฑ์ ช่างพิมพ์ ช่างภาพ กำหนดรายวิชาคณิตศาสตร์ให้เรียนเหมือนกันจำนวน 8 หน่วยกิตมี 4 รายวิชา สำหรับช่างทอผ้า กับช่างตัดเสื้อ กำหนดรายวิชาคณิตศาสตร์ไว้เป็นการเฉพาะแต่ละแผนกโดยช่างทอผ้า กำหนดเป็นวิชาบังคับเลือก 4 รายวิชา รวมหน่วยกิต 8 หน่วยกิต ช่างตัดเสื้อกำหนดเป็นวิชาบังคับเลือก 1 รายวิชา มี 2 หน่วยกิต และ วิชาเลือกอีก 1 รายวิชา 2 หน่วยกิต

สำหรับแผนกช่างก่อสร้างนั้นมีหลักสูตร 2 หลักสูตรคือ หลักสูตรในโครงการเงินกู้ กับหลักสูตรนอกโครงการเงินกู้ ซึ่งหลักสูตรนอกโครงการเงินกู้จะเรียนรายวิชา อพ 523 และ อพ 524 แทน อพ 521 และ อพ 522 ตามลำดับ

แผนกวิชาที่ไม่ได้กำหนดรายวิชาคณิตศาสตร์ไว้ในหลักสูตรเป็นการเฉพาะคือ ช่างต่อเรือกับช่างเย็บหนัง

หมายเหตุ รายวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในหมวดวิชาอื่นซึ่งกำหนดให้เลือกเรียนได้ไม่เกิน 8 หน่วยกิตนั้น มีรายวิชาคณิตศาสตร์ต่อไปนี้ให้เลือกเรียนคือ ชอ 471, ชอ 472, ชอ 573 ชอ 574, ชธ 025 และ ชธ 026 ซึ่งทุกประเภทวิชามีสิทธิ์ที่จะเลือกเรียนได้ตามความต้องการ

สำหรับลักษณะรายวิชาแต่ละรายวิชาในแต่ละประเภทนั้น โดยทั่วไปจะเป็นวิชาบังคับเลือกเป็นส่วนใหญ่ และจัดไว้เป็นการเฉพาะสำหรับแต่ละประเภทวิชา ยกเว้นรายวิชาของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งจัดไว้สำหรับประเภทวิชาศิลปะและศิลปปฏิบัติ คหกรรม และพาณิชยกรรม ซึ่งประกาศใช้ในตอนหลัง

(กระทรวงศึกษาธิการ 2518 : 16-629)*

2. ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอน
ปลาย พุทธศักราช 2518

ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอน
ปลาย พุทธศักราช 2518 ปรากฏอยู่ในหลักสูตรคณิตศาสตร์ 2 หลักสูตร คือ หลักสูตรคณิตศาสตร์
ที่กระทรวงศึกษาธิการจัดทำ และหลักสูตรคณิตศาสตร์ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีจัดทำ ซึ่งแต่ละหลักสูตรมีความมุ่งหมายดังต่อไปนี้

ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่กระทรวงศึกษาธิการ (2518: 50)
จัดทำมีดังนี้

1. เพื่อให้รู้จักคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์
ในชีวิตประจำวันได้
2. เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของคณิตศาสตร์กว้างขวาง
กว่าพื้นฐานเดิม เพื่อเป็นพื้นฐานของการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นสูง และวิชาที่ต้องใช้คณิตศาสตร์
3. เพื่อฝึกฝนให้มีทักษะ สมาธิ การสังเกต และความคิดตามลำดับเหตุผล ความ
มั่นใจ ตลอดจนแสดงความรู้สึกนึกคิดนั้นออกมาเป็นระเบียบ ง่ายสั้นและชัดเจนมีความประณีต ความ
ละเอียดถี่ถ้วน ความแม่นยำและรวดเร็ว
4. เพื่อให้เคยชินต่อการแก้ปัญหา และเป็นแนวทางอันจะก่อให้เกิดความคิดริเริ่ม
และสร้างสรรค์
5. เพื่อปลูกฝังและส่งเสริม เจตคติในระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ และการคิดคำนวณ
ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหา
6. เพื่อให้เข้าใจและเห็นว่าคณิตศาสตร์สัมพันธ์โดยใกล้ชิดกับวิทยาการอื่น ๆ
หลายแขนง

ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี (สสวท.) จัดทำมีดังนี้

1. เพื่อให้สามารถคิดอย่างมีเหตุผล และสามารถใช้เหตุผลในการแสดงความคิด
เห็นอย่างเป็นระเบียบ ชัดเจนและรัดกุม

2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ มีความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ มีความสามารถและมั่นใจในการแก้ปัญหา ตลอดจนคิดคำนวณได้อย่างถูกต้อง

3. เพื่อให้ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์และให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

4. เพื่อให้มีความรู้กว้างขวาง อันจะเป็นพื้นฐานในการเรียน คณิตศาสตร์ชั้นสูง และวิชาที่ต้องใช้คณิตศาสตร์ ตลอดจนให้ตระหนักในความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ ที่จำเป็นต้องใช้ในวิทยาการอื่น ๆ

(กระทรวงศึกษาธิการ 2518: 55)

จากความมุ่งหมายหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์จะเห็นว่า ความมุ่งหมายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดทำขึ้น ครอบคลุมความมุ่งหมายทุกข้อของกระทรวงศึกษาธิการโดยที่ ความมุ่งหมายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เน้นในเรื่องความรู้ความเข้าใจในหลักและโครงสร้างของคณิตศาสตร์และการคิด ไม่ได้มุ่งเน้นทักษะมาก เหมือนกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ของกระทรวงศึกษาธิการ

3. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช

2518

เนือหารายวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518 มีดังนี้

ค 011 หรือ คพ 012 เลข พีชคณิต ก ตอน 1

ให้รู้จักสมการรูปต่าง ๆ สามารถแก้สมการที่มีตัวแปรตัวเดียว สองตัว สามตัว และใช้กฎการคูณไขว้แก้สมการได้ ให้เข้าใจเรื่องเกี่ยวกับการแปรผัน สามารถแก้โจทย์ ปัญหา การแปรผันด้วยวิธีพีชคณิตและกราฟได้ ให้เข้าใจเรื่องเกี่ยวกับตัวเงิน ตัวสัญญาใช้เงิน ตัวแลกเงิน พันธบัตร หุ้น สามารถนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

ค 012 หรือ คพ 013 เลข พีชคณิต ก ตอน 2

ให้เข้าใจทฤษฎีของเลขดัชนี สามารถแก้สมการเกี่ยวกับเลขดัชนีได้ ให้รู้จักสัญลักษณ์ของเซอร์ด สามารถบวก ลบ คูณ ทหารเซอร์ด ทหารกำลังที่สองของเซอร์ด และแก้สมการเซอร์ดได้

ให้เข้าใจเรื่องเกี่ยวกับลอการิทึมสามัญ และลอการิทึมฐานอื่น ๆ กราฟของ
ลอการิทึม สามารถใช้ลอการิทึม ตารางลอการิทึม ตารางแอนติลอการิทึม ในการแก้ปัญหาใจทย์
และนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการคูณหารได้

ค 021 หรือ คพ 014 ตรีโกณมิติ ก

ให้เข้าใจความหมายของวิชาตรีโกณมิติ นิยามของมุม ความหมายของมุมในตรี
โกณมิติ การทมนมุม มุมที่ใช้แขนร่วม มาตราการวัดมุม ให้ทราบฟังก์ชันตรีโกณมิติของมุมต่าง ๆ
(ตัวอย่างเช่น มุม 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° และ 360°) Circular Function.
เอกลักษณ์ในตรีโกณมิติที่สำคัญ ๆ และสามารถพิสูจน์ได้ให้สามารถใช้ตารางหาค่าของฟังก์ชัน
ตรีโกณมิติเป็น ให้รู้จักกราฟของฟังก์ชัน Sine, Cosine, Tangent และสามารถเขียนกราฟ
เหล่านี้ได้ ให้ทราบความหมายของมุมยกขึ้น มุมกกลง ทิศต่าง ๆ สามารถนำฟังก์ชันตรีโกณมิติ
ไปแก้ปัญหาใจทย์เกี่ยวกับระยะทางและความสูงในระนาบเดียวกันได้

ค 031 หรือ คพ 015 สถิติ ก

ให้เข้าใจความหมายของวิชาสถิติและเห็นความสำคัญของวิชานี้ ความหมายและ
ชนิดของข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การแจกแจงความถี่ของข้อมูล สามารถสร้าง
ตารางแจกแจงความถี่และเขียนกราฟแสดงการแจกแจงความถี่ของข้อมูลได้ ให้เข้าใจความหมาย
และประโยชน์ของเปอร์เซ็นต์ สามารถหาคะแนนและตำแหน่งของเปอร์เซ็นต์ได้ ให้เข้าใจ
ความหมายและเห็นความสำคัญของการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง โดยใช้ตัวกลางเลขคณิต มัชยฐาน
ฐานนิยม สามารถหาค่าสถิติทั้งสามนี้ได้และใช้เป็น ให้เข้าใจความหมายของการวัดความแปรปรวน
ความเบี่ยงเบนมัชยฐาน ความเบี่ยงเบนถ่วงเฉลี่ย ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน สามารถหาค่าสถิติทั้งสามนี้
ได้และใช้เป็น

กพ 411 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 1

เลขคณิต การหาพื้นที่รูปทรงต่าง ๆ การคิดดอกเบี้ย ก่าไรและขาดทุน ตัวเงิน
ตัวสัญญาใช้เงิน ตัวแลกเงิน พันธบัตร หุ้น

กพ 412 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2

พีชคณิต การแก้สมการที่มีตัวไม่ทราบค่าตัวเดียว สองตัว สามตัว และการใช้
กฎของการคูณไขว้แก้สมการ ทฤษฎีของเลขดัชนี ความหมาย สูตร และวิธีใช้สมการดัชนี เซอร์ค

ลอการิทึม สามัญ สูตร การใช้ตารางลอการิทึม และแอนตี้ลอการิทึม กราฟของลอการิทึม การแปรผัน
แก้โจทย์ปัญหาการแปรผัน

กพ 513 คณิตศาสตร์พื้นฐาน 3

ตรีโกณมิติ ฟังก์ชันของมุม 30 องศา 45 องศา 60 องศา การหมุนมุมและ
ความหมายของมุมที่ใช้แขนร่วม กราฟของฟังก์ชัน ของ Sine, Cosine, Secant
และ Tangent ของมุมต่าง ๆ การหาระยะทาง ความสูงโดยใช้ฟังก์ชันของมุม 30° , 45° ,
 60° และโดยสัมพันธ์กับทิศ

กพ 514 คณิตศาสตร์เกษตร

การคำนวณเกี่ยวกับการปลูกพืช การวัดพื้นที่ การวัดปริมาตร การทำแผนผัง
ฟาร์ม การคำนวณหน้าไม้ ผลิตภัณฑ์นม อาหารสัตว์ การคำนวณปุ๋ย เครื่องยนต์ และเครื่องมือ
ทุนแรง คอนกรีต และงานปูน

คพ 011 คณิตศาสตร์ 1

ตัวเงิน ตัวสัญญาใช้เงิน การคิดดอกเบี้ย ตัวแลกเงิน พันธบัตร ทุน ระบบเงินฝาก
การแก้สมการ การแปรผัน ดัชนี เซอร์ค ลอการิทึม (ทั้ง 3 หัวข้อนี้เนื้อหาเน้นหนักไปในการที่
จะนำไปใช้ในการเรียนชั้นสูง) นิยามของมุม ความหมายของมุมในตรีโกณมิติ ค่าฟังก์ชันของมุม
ต่าง ๆ (ตัวอย่างเช่น 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° , และ 360°) การใช้ตารางหาค่า
ของฟังก์ชัน

พพ 411 คณิตศาสตร์

เซต - เซต เซตจำกัด เซตอนันต์ เซตว่าง เซตที่เท่ากัน เซตที่เทียบเท่ากัน
สับเซต เพาเวอร์เซต เอกภพสัมพัทธ์ การเขียนแผนภาพแทนเซต ยูเนียน อินเตอร์เซกชัน
และคอมพลีเมนต์ของเซต

ระบบจำนวน - จำนวนจริง เส้นจำนวน คุณสมบัติพื้นฐานของระบบจำนวนจริง
คุณสมบัติการเท่ากัน และการไม่เท่ากัน ค่าสัมบูรณ์ การแก้สมการ จำนวนเชิงซ้อน การบวก

ลบ คูณ ทหารจำนวนเชิงซ้อน การแทนจำนวนเชิงซ้อนด้วยกราฟ และค่าสัมบูรณ์ของจำนวน
เชิงซ้อน การหารากของสมการ ตัวอย่างโครงสร้างในคณิตศาสตร์ กรูป

ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน คู่อันดับ ผลคูณคาร์ทีเซียน ความสัมพันธ์ โคเมนและ
เรนจ์ของความสัมพันธ์ ความสัมพันธ์อีควิวาเลนซ์ กราฟของความสัมพันธ์ อินเวอร์สของความ
สัมพันธ์ฟังก์ชัน กราฟของฟังก์ชัน คอมโพสิทฟังก์ชัน อินเวอร์สฟังก์ชัน พิษคณิตของฟังก์ชัน

เรขาคณิตวิเคราะห์ ระบบแกนมุมฉาก ไปรเจกชัน ระยะระหว่างจุดสองจุด
จุดกึ่งกลางระหว่างจุดสองจุด เส้นตรง ความชันของเส้นตรง เส้นตั้งฉาก ความสัมพันธ์ซึ่งมี
กราฟเป็นเส้นตรง ภาคตัดกรวยอย่างง่าย วงกลม พาราโบลา วงรี ไฮเพอร์โบลา

ตรรกศาสตร์เบื้องต้น ประพจน์ การเชื่อมประพจน์ การหาค่าความจริงของ
ประพจน์ รูปของประพจน์ที่สมมูลกัน วลีบอกปริมาณ ประโยคเปิด ค่าความจริงของประโยค
ที่มีวลีบอกปริมาณ ทอโทโลยี การใช้ตรรกศาสตร์ในการพิสูจน์

พพ 412 คณิตศาสตร์

ตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติของจำนวนจริง นิยามบนวงกลมหนึ่งหน่วย
ค่าของฟังก์ชันตรีโกณมิติ กราฟของฟังก์ชันเหล่านี้ การวัดมุม ฟังก์ชันตรีโกณมิติและสามเหลี่ยม
มุมฉาก การอ่านค่าจากตาราง ฟังก์ชันตรีโกณมิติของ $(\alpha + \beta)$ อินเวอร์สฟังก์ชันของฟังก์ชัน
ตรีโกณมิติ เอกลักษณะ และสมการตรีโกณมิติ กฎของโคซายน์และซายน์ การหาระยะทางและความสูง

เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวยอย่างง่าย วงกลม พาราโบลา วงรี
ไฮเพอร์โบลา

เวกเตอร์-เวกเตอร์ การบวกเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์ เวกเตอร์
บอกตำแหน่ง

จำนวนเชิงซ้อน-จำนวนเชิงซ้อน การบวก ลบ คูณ ทหาร จำนวนเชิงซ้อน การแทน
จำนวนเชิงซ้อนด้วยกราฟและค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเชิงซ้อน การหารากของสมการ ตัวอย่างโครง
สร้างในคณิตศาสตร์ กรูป

พพ 513 คณิตศาสตร์

ฟังก์ชัน เอกซ์โป เนน เชียลและฟังก์ชันลอการิทึม เลขยกกำลัง การบวก ลบ รุท ทหารพจน์ และนิพจน์ยกกำลัง ฟังก์ชันเอกซ์โป เนน เชียล ฟังก์ชันลอการิทึม และกราฟ คุณสมบัติของฟังก์ชันลอการิทึม ลอการิทึมฐานสิบ การคำนวณหาค่าโดยประมาณโดยใช้ลอการิทึม ลอการิทึมฐานอื่น ๆ สมการเอกซ์โป เนน เชียลและสมการลอการิทึม

อันดับและอนุกรม อันดับจำกัดและอันดับอนันต์ อันดับเลขคณิต อันดับเรขาคณิต ลิมิตของอันดับ อนุกรม อนุกรมจำกัดและอนุกรมอนันต์ อนุกรมเลขคณิต อนุกรมเรขาคณิต ผลบวกของอนุกรม

แคลคูลัส เบื้องต้น อนุพันธ์และการหาอนุพันธ์ ความชัน ความเร็ว ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด

การจัดลำดับและการจัดหมู่ กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ แฟคตอเรียล การจัดลำดับของ n สิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมดและไม่ต่างกันทั้งหมด การจัดหมู่ ทฤษฎีทวินาม

ความน่าจะเป็น - ความน่าจะเป็น หลักเกณฑ์ในการคำนวณความน่าจะเป็นของ เหตุการณ์ คุณสมบัติทางคณิตศาสตร์ของความน่าจะเป็น

พพ 514 คณิตศาสตร์

สถิติ ขอบข่ายและประโยชน์ของวิชาสถิติ ข้อมูลและวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง กราฟและแผนภาพต่าง ๆ การแจกแจงความถี่และความถี่สัมพัทธ์ ของข้อมูล การแจกแจงความถี่โดยใช้กราฟ การวัดค่ากลางของข้อมูล ค่าเฉลี่ย เลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม การวัดการกระจายของข้อมูล พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนควอไทล์ ส่วนเบี่ยงเบนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวัดการกระจายสัมพัทธ์ การวัดการกระจายของการแจกแจง แบบปกติ การวัดความสัมพันธ์เชิงฟังก์ชันระหว่างข้อมูล

เมตริก - เมตริก มิติของเมตริก การเท่ากันของเมตริก การบวก เมตริก การคูณเมตริก ด้วยสเกลาร์ การคูณเมตริกด้วยเมตริก คุณสมบัติการบวกและคูณใน เซตของ

เมตริก การใช้เมตริกแก้สมการเชิงเส้น ดีเทอร์มิแนนต์

พช 483 เลขคณิตธุรกิจ

สร้างทักษะในการบวก ลบ คูณ ทหาร และตรวจสอบคำตอบอย่างมีประสิทธิภาพ
การประยุกต์ทักษะทางเลขคณิตในปัญหาของธุรกิจ เช่น การคำนวณดอกเบี้ย ส่วนลด ค่าแรง
ต้นทุน ค่าเสื่อมราคา หุ้นส่วนบำเหน็จตัวแทนนายหน้า ประกันภัย กำไร ขาดทุน การคำนวณ
เศษส่วนและร้อยละ การจ่ายค่าจ้าง

อพ 411 คณิตศาสตร์ 1

พีชคณิต การแก้สมการ สมการที่มีตัวไม่ทราบค่าตัวเดียว สองตัว และสามตัว
ด้วยวิธีพีชคณิต กราฟ และการใช้กฎการคูณไขว้ เลขดัชนี (Indices) เซอรัล (Surd)
ทฤษฎีการใช้และสมการลอการิทึม (Logarithms) การใช้ตาราง การเปลี่ยนฐาน และการ
ใช้ตาราง Anti Logarithms การแปรผัน (Variation) และอนุกรม Progression

เลขคณิต ตัวเงิน ตัวสัญญาใช้เงิน ตัวแลกเงิน พันธบัตรและหุ้น

สถิติ ความหมาย เก็บข้อมูล ทำตารางแจกแจงความถี่ และความถี่สะสม
เปอร์เซ็นต์ไคล์ เดไซด์ ควอไคล์ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

อพ 412 คณิตศาสตร์ 2

มาตรการของการวัดมุม ตรีโกณมิติฟังก์ชันของมุมรอบจุด ตรีโกณมิติฟังก์ชันของ
มุมแหลม ฟังก์ชันของมุมบางมุม ความสัมพันธ์ของตรีโกณมิติฟังก์ชันต่าง ๆ ฟังก์ชันของมุมรอบ
จุดศูนย์กลางของวงกลม วิธีใช้ตารางค่าของตรีโกณมิติฟังก์ชันของมุมต่าง ๆ และการพิสูจน์เอกลักษณ์

อพ 413 คณิตศาสตร์ 1

สถิติเบื้องต้น การนำเสนอข้อมูล สัดส่วนและเปอร์เซ็นต์ การแจกแจงความถี่
เปอร์เซ็นต์ไคล์ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดความแปรปรวน

อพ 513 คณิตศาสตร์ 2

ตัวเงิน หุ้น (Stock and Share) การแก้สมการแบบต่าง ๆ พังกัซันของมุม 30° , 45° , และ 60° การพิสูจน์เอกลักษณ์

อพ 521 คณิตศาสตร์ข้าง 1

ทบทวนหลักเกณฑ์และวิธีการทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น ความละเอียดของตัวเลข ทางข้าง วิธีตรวจสอบการคำนวณ การนำตารางต่าง ๆ มาใช้ การคำนวณทางข้างเกี่ยวกับ เศษส่วน ทศนิยม อัตราส่วน ยกกำลังและถอดกรณฑ์

ศึกษาเกี่ยวกับหน่วยมาตรา และมาตรฐานที่ใช้ในงานช่างทั่วไป การเปลี่ยน หน่วยซึ่ง ดวง วัด ระบบไทย อังกฤษ เมตริก MKS และเมตริก SI การใช้ตรีโกณมิติ ในการ คำนวณทางข้าง การคูณหารด้วยไม้บรรทัดคำนวณ (Slide Rule)

อพ 522 คณิตศาสตร์ข้าง 2

ทบทวนกฎเกณฑ์ทางเรขาคณิตและนำไปใช้ในงานช่าง ได้แก่ การสร้างวัตถุรูป ทรงต่าง ๆ การหาพื้นที่เพื่อช่วยในการคิดราคา ทบทวนพีชคณิตเกี่ยวกับการแก้และตั้งสมการ ความสัมพันธ์ระหว่างสมการกับสูตรข้าง ตัวแปรเปลี่ยน และวิธีนำไปประยุกต์กับงานศึกษา วิธีแสดงข้อมูล ทางข้างโดยอาศัยหลักสถิติเบื้องต้น เช่น เขียนกราฟ และแผนภูมิต่าง ๆ

อพ 523 คณิตศาสตร์ข้างก่อสร้าง 1

ทบทวนหลักเกณฑ์และวิธีการทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น ความละเอียดของตัวเลขทางข้าง การคำนวณทางข้างเกี่ยวกับ ทศนิยม อัตราส่วน ร้อยละ ดอกเบี้ย และส่วนลด การวัดระยะ การ ยกกำลัง และการถอดกรณฑ์

ทบทวนกฎเกณฑ์ทางเรขาคณิตและตรีโกณมิติ การหาพื้นที่ ปริมาตร เพื่อช่วย ในการคิดราคา

อพ 524 คณิตศาสตร์ข้างก่อสร้าง 2

ทบทวนพีชคณิตเกี่ยวกับการแก้และตั้งสมการ ความสัมพันธ์ระหว่างสมการกับสูตรข้าง
ตัวแปร เปลี่ยน ศึกษาวิธีแสดงข้อมูลทางข้างโดยอาศัยหลักสถิติเบื้องต้น เช่น การเขียนกราฟ แผน
แผนภูมิต่าง ๆ

เวกเตอร์ การบวกเลขคณิต การบวกพีชคณิต การรวมและแยกเวกเตอร์ การ
หาเวกเตอร์ย่อย และเวกเตอร์ลัพธ์

อพ 415 คณิตศาสตร์ 1

เลข-พีชคณิต การแก้สมการ การแก้สมการที่มีตัวไม่ทราบค่า ตัวเดียว สองตัว
สามตัว การใช้กฎการคูณไขว้แก้สมการ ตัวเงิน ตัวสัญญาใช้เงิน ตัวแลกเปลี่ยน พันธบัตร หุ้น การ
แปรผัน การแก้โจทย์ปัญหาการแปรผันทั้งวิธีพีชคณิตและกราฟ

อพ 416 คณิตศาสตร์ 2

เลข-พีชคณิต ทฤษฎีเลขดัชนี ความหมายสูตรและวิธีการใช้ดัชนี เซอร์ค ความ
หมายของตัวเลข การบวก การคูณ การหาร ทฤษฎีของเซอร์คกำลังที่ 2 วิธีใช้สมการเซอร์ค
ลอการิทึม ลอการิทึมสามัญ สูตร การใช้ตารางลอการิทึมและแอนติลอการิทึม การเปลี่ยนฐาน
ให้รู้จักกราฟของลอการิทึม

อพ 515 คณิตศาสตร์ 3

ตรีโกณมิติ หักรังของมุม 30° , 45° , 60° การหมุนมุม ความหมายของมุม ที่ใช้แทน
ร่วม Circular Function การพิสูจน์เอกลักษณ์อย่างง่าย การใช้ตารางหาค่าของหักรังของมุม
กราฟของหักรังของ Sine, Cosine และ Tangent ของมุม $0^\circ - 360^\circ$ ทิศ การหาระยะ
และความสูงโดยใช้หักรังของมุม 30° , 45° , 60° และโดยสัมพันธ์กับทิศ

อพ 516 คณิตศาสตร์ 4

สถิติ ความหมาย ข้อมูล การแจกแจงความถี่ของข้อมูล ตารางการแจกแจง
การแจกแจงความถี่ด้วยกราฟ ความหมายของ Percentile การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง

การวัดความแปรปรวน ความบ่ายเบนมัธยมฐาน ความบ่ายเบนถั่วเฉลี่ย ความบ่ายเบนมาตรฐาน

อพ 427 คณิตศาสตร์ 1

เพื่อให้มีความรู้ในเรื่องของเลขคณิตที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ร้อยละ ดอกเบี้ย ตัวเงิน
หุ้น เช็ก พันธบัตร ค่านายหน้า ภาษีอากร ลูกคิด การหาระยะพื้นที่ ปริมาตรน้ำหนัก ตามมาตราต่าง ๆ
ที่ใช้ในชีวิตประจำวันและในงานช่าง

อพ 428 คณิตศาสตร์ 2

การเขียนกราฟเส้นตรง เส้นโค้ง เส้นหัก มาร์กราฟ ความเป็นมาของค่าสถิติ
ความหมายข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การแจกแจงความถี่ ความหมายของเปอร์
เซ็นต์ไคล์การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดความแปรปรวนคะแนนมาตรฐาน

อพ 527 คณิตศาสตร์ 3

การวัดมุม อัตราส่วนตรีโกณมิติ ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนตรีโกณมิติอัตรา
ส่วนตรีโกณมิติของมุม $30^{\circ}, 45^{\circ}, 60^{\circ}$ การแก้สามเหลี่ยมมุมฉากอย่างง่าย การใช้ตารางหาค่ามุม
มุมยก มุมกด เข็มทิศ Circular Function

อพ 528 คณิตศาสตร์ 4

การแก้สมการ การแปรผัน ทฤษฎีของเลขดัชนี เซอร์คและลอการิทึม

ชอ 471 คณิตศาสตร์ช่าง

หลักเกณฑ์และวิธีการทางคณิตศาสตร์การคำนวณเกี่ยวกับเศษส่วน ทศนิยม อัตรา
ส่วนยกกำลัง การถอดกรณฑ์ หน่วยตามระบบเมตริก อังกฤษ และไทย การใช้หลัก วิชาตรีโกณมิติ
สำหรับคำนวณทางช่าง ค่าไซน์ (Sine) โคไซน์ (Cosine) และแทนเจน (Tangent)
ของมุมต่าง ๆ รู้จักวิธีใช้ตารางค่าดังกล่าว

ชอ 472 คณิตศาสตร์ช่าง

ชอ 472 คณิตศาสตร์ช่าง

ศึกษาและประยุกต์กฎเกณฑ์ทางเรขาคณิตและพีชคณิตเพื่อนำไปใช้ในงานช่าง
กราฟและแผนภูมิต่าง ๆ การใช้บรรทัดหรือ เครื่องคำนวณเกี่ยวกับการยกกำลัง ถอดกรณฑ์ หาค่า
ล็อกและฟังก์ชันตรีโกณมิติ หลักการคำนวณเกี่ยวกับความเร็วของจักรกล ความเร็วรอบ ความ
เร็วตัด การคำนวณอัตราทดของระบบส่งกำลัง ชุดสายพาน โซ่ และเฟืองชุด

ชอ 573 คณิตศาสตร์ช่าง

คณิตศาสตร์เครื่องกล การใช้หลักคณิตศาสตร์เพื่อคำนวณหาขนาดของสลักเกลียว
ต่าง ๆ ใช้ในการคำนวณงานกลทั่วไป เช่น การคำนวณเกี่ยวกับความดันเป็นต้น

คณิตศาสตร์ไฟฟ้า หลักของคณิตศาสตร์ที่ใช้คำนวณ กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟ
การวัดขนาดของสายไฟฟ้า ความต้านทาน แรงดันตกในสาย การสูญเสียกำลัง ไฟฟ้าในสาย การ
คำนวณกำลังไฟฟ้า และการคิดราคาค่าไฟฟ้า

คณิตศาสตร์ช่างไม้-ก่อสร้าง การคำนวณเกี่ยวกับความ แข็งแรงของวัสดุ
เบื้องต้น สัมประสิทธิ์การขยายตัว ตัวคูณปลอดภัย การคำนวณหาความแข็งแรงของโครงสร้าง
อย่างง่าย

ชอ 574 คณิตศาสตร์ช่าง

คณิตศาสตร์เครื่องกล ความ แข็งแรงของวัสดุ เบื้องต้น การยึดตัวหัดตัว และ
สัมประสิทธิ์การขยายตัว ตัวคูณปลอดภัย การคำนวณหาความแข็งแรงของชิ้นส่วนอย่างง่าย

คณิตศาสตร์ไฟฟ้า คำนวณเกี่ยวกับเวกเตอร์ ฟังก์ชันตรีโกณมิติ การคำนวณ
ความสูง เวลา ความถี่คลื่น ความยาวคลื่น และความเร็วคลื่น

คณิตศาสตร์ช่างก่อสร้าง การคำนวณเนื้อไม้ ราคาวัสดุ ราคาไม้ กำลังยึดของรูป
การคีดงานดินและพื้นที่หน้าตัด การคำนวณฐานราก การคีดงานคอนกรีต การคีด เหล็กเสริม การ
คีดงานก่ออิฐฉาบปูนและปูนทราย เป็นต้น

ชธ 025 คณิตศาสตร์ธุรกิจ 1

เพื่อเพิ่มทักษะในการบวก ลบ คูณ ทหาร และให้มีความรู้สามารถนำไปใช้ได้ ในเรื่องเกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัด กราฟธุรกิจ ดอกเบี้ยคงต้น ดอกเบี้ยทบต้น กำไรขาดทุน และเงินปันผล

ชธ 026 คณิตศาสตร์ธุรกิจ 2

เป็นวิชาต่อเนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์ธุรกิจ 1 เพื่อส่งเสริมทักษะในการบวก ลบ คูณ ทหาร และให้มีความรู้ความสามารถนำไปใช้ในเรื่องเกี่ยวกับค่านายหน้า ส่วนลดราคา ค่าเสื่อมราคา สตอร์ค และ แชร และตัวเงิน และเงินลดธนาคาร

(กระทรวงศึกษาธิการ 2518: 16-629)

ค 421 คณิตศาสตร์

เซต เซตจำกัด เซตอนันต์ เซตว่าง เซตที่เท่ากัน สับเซต เอกภพสัมพัทธ์ เพาเวอร์เซต การเขียนแผนภาพแทนเซต ยูเนียน อินเตอร์เซกชันและ คอมพลีเมนต์ของเซต

ระบขจำนวนจริง จำนวนจริง เส้นจำนวน การไม่เท่ากัน ช่วงและการแก้อสมการ การแก้อสมการและอสมการในรูปค่าสัมบูรณ์

ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน คู่ลำดับ ผลคูณคาร์ทีเซียน ความสัมพันธ์ โดเมนและเรนจ์ ของความสัมพันธ์ กราฟของความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน ชนิดของฟังก์ชัน

ความรู้พื้นฐานของเรขาคณิตวิเคราะห์ ไปรเจกชัน ระยะระหว่างจุดสองจุด จุดกึ่งกลาง ระหว่างจุดสองจุดเส้นตรง ความชันของเส้นตรง เส้นขนาน เส้นตั้งฉาก ความสัมพันธ์ซึ่งมีกราฟเป็นเส้นตรง

ค 422 คณิตศาสตร์

ตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติของจำนวนจริงนิยามบนวงกลมหนึ่งหน่วย ค่าของฟังก์ชัน ตรีโกณมิติ กราฟของฟังก์ชันเหล่านี้ การวัดมุม ฟังก์ชันตรีโกณมิติและสามเหลี่ยมมุมฉาก การอ่านค่าจากตาราง ฟังก์ชันตรีโกณมิติของ $(\alpha + \beta)$ เอกลักษณะและสมการตรีโกณมิติ กฎของโคซายน์และ

ชายน์ การหาระยะทางและความสูง

เรขาคณิตวิเคราะห์ ภาคตัดกรวยอย่างง่าย วงกลม พาราโบล่า วงรี ไฮเพอร์โบล่า

เวกเตอร์ เวกเตอร์ การบวกและการลบเวกเตอร์ การคูณเวกเตอร์ด้วยสเกลาร์
เวกเตอร์ในเชิงเรขาคณิต

ค 523 คณิตศาสตร์

ฟังก์ชัน เอกซ์โป เนน เซียลและฟังก์ชันลอการิทึม เลขยกกำลัง การบวก ลบ
คูณ ทหาร พจน์และนิพจน์ยกกำลัง ฟังก์ชันผกผัน ฟังก์ชันเอกซ์โป เนน เซียล ฟังก์ชันลอการิทึมและกราฟ
คุณสมบัติของฟังก์ชันลอการิทึม ลอการิทึมฐานสิบ การคำนวณหาค่าโดยประมาณโดยใช้ลอการิทึม
ลอการิทึมฐานอื่น สมการเอกซ์โป เนน เซียลและสมการลอการิทึม

อันดับและอนุกรม อันดับ อันดับจำกัดและอันดับอนันต์ อันดับเลขคณิต ลิมิตของ
อันดับ อนุกรม อนุกรมจำกัดและอนุกรมอนันต์ อนุกรมเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิต ผลบวกของอนุกรม
แคลคูลัสเบื้องต้น อนุพันธ์และการหาอนุพันธ์ ความชัน ความเร็ว ค่าสูงสุดและค่า
ต่ำสุด

ค 524 คณิตศาสตร์

การจัดลำดับและการจัดหมู่ กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ แฟคตอเรียล การ
จัดลำดับ การจัดหมู่ ทฤษฎีบททวินาม

ความน่าจะเป็น - ความน่าจะเป็น หลักเกณฑ์ในการคำนวณความน่าจะเป็นของ
เหตุการณ์คุณสมบัติทางคณิตศาสตร์ของความน่าจะเป็น

สถิติ ขอบข่ายและประโยชน์ของวิชาสถิติ ข้อมูลสถิติและวิธีเก็บรวบรวมข้อมูล
การนำเสนอข้อมูลในรูปตาราง กราฟและแผนภาพต่าง ๆ การแจกแจงความถี่ และความถี่สัมพัทธ์
ของข้อมูล การแจกแจงความถี่โดยใช้กราฟ การวัดค่ากลางของข้อมูล ค่าเฉลี่ย เลขคณิต มัธยฐาน
และฐานนิยม การวัดการกระจายของข้อมูล ทิสัย ส่วนเบี่ยงเบนควอดเรตล์ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
การวัดการกระจายสัมพัทธ์ การจัดการกระจายของการแจกแจงแบบปกติ

หมายเหตุ รายวิชา ค 421, ค 422, ค 523 และ ค 524 ปรากฏในเอกสาร
ที่แนบท้ายประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องการเปลี่ยนแปลงรายวิชาคณิตศาสตร์ในหลักสูตร
ประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518 ลงวันที่ 21 ตุลาคม 2520

จาก เนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย
พุทธศักราช 2518 นั้น เนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีจัดทำขึ้นมีเนื้อหาคล้ายกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ของสายสามัญ เป็นเพียงคัด เนื้อหาบาง
เรื่องออกยังไม่ได้จัด เป็นการเฉพาะสำหรับคณิตศาสตร์ในสายอาชีพ แต่เนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์
ที่กระทรวงศึกษาธิการจัดทำขึ้น มีลักษณะการประยุกต์เนื้อหาคณิตศาสตร์ไปใช้ในด้านอาชีพมากกว่า
โดยเฉพาะทางด้านช่างและธุรกิจ ซึ่งได้จัดเนื้อหาวิชาแยกกันตามแต่ละแผนก เป็นการเฉพาะ

4. การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย
พุทธศักราช 2518

การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ใช้ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่า
ด้วยการประเมินผลการเรียน ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518 ซึ่ง
มีสาระสำคัญดังนี้

หมวด 1 หลักการในการประเมินผล

ข้อ 3 ในการประเมินผลการเรียน ให้เป็นไปตามหลักการดังต่อไปนี้

3.1 ให้โรงเรียนมีหน้าที่ประเมินผลการเรียน ด้วยความเห็นชอบของ
กลุ่มโรงเรียน

3.2 ให้ประเมินผล เป็นรายวิชา โดยคิดเป็นจำนวนหน่วยกิต การคิด
จำนวนหน่วยกิตให้ถือปฏิบัติตามที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตร

3.3 ให้ประเมินผลการเรียน จากการวัดผลทั้งระหว่างภาคเรียนและ
ปลายภาค เรียนในแต่ละรายวิชา

3.4 การจัดกลุ่มโรงเรียน ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ
ว่าด้วยการจัดการศึกษาตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518

3.5 ให้กรรมาธิการร่วมกับหน่วยงานเจ้าสังกัด ดำเนินการส่งเสริม
คุณภาพและควบคุมมาตรฐานการศึกษา

หมวด 2 วิธีการประเมินผลการเรียน

ข้อ 4. วิธีการประเมินผลการเรียน ให้ถือปฏิบัติดังต่อไปนี้

4.1 ระหว่างภาคเรียน ให้วัดผลหรือประเมินผลจากการทดสอบทั้งภาค
ความรู้และภาคปฏิบัติ จากงานที่มอบหมายให้นักเรียนทำ และจากพัฒนาการในด้าน เจตคติ ความ
สนใจและ หรือ บุคลิกภาพทางด้านอื่น ๆ

4.2 ปลายภาคเรียน ให้วัดผลหรือประเมินผลจากการทดสอบภาคความ
รู้ หรือทั้งภาคความรู้และภาคปฏิบัติ ทั้งนี้ให้ครอบคลุมจุดประสงค์ เชิงพฤติกรรมและ เนื้อหาของหลักสูตร
รายวิชานั้น

4.3 แต่ละรายวิชา ให้ประเมินผลจากคะแนนหรือระดับคะแนน ในข้อ
4.1 และ 4.2

อัตราส่วนของคะแนนหรือระดับคะแนนระหว่างภาคเรียนและ
ปลายภาคเรียน ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาและให้อยู่ในดุลพินิจของกลุ่มโรงเรียน และกลุ่ม
โรงเรียนนั้น ๆ จะต้องกำหนดอัตราส่วนดังกล่าวไว้เป็นมาตรฐาน

4.4 การให้ระดับคะแนนแต่ละรายวิชา กำหนดให้เป็นตัวเลขดังต่อไปนี้

- 4 หมายถึง ผลการเรียนดีมาก
- 3 หมายถึง ผลการเรียนดี
- 2 หมายถึง ผลการเรียนพอใช้
- 1 หมายถึง ผลการเรียนอ่อน
- 0 หมายถึง ผลการเรียนอ่อนมาก

4.5 การถอนหรือเปลี่ยนรายวิชา ต้องกระทำภายในสัปดาห์ที่สอง
ของภาคเรียน

4.6 ในกรณีที่ยังไม่สามารถให้ระดับคะแนนเนื่องจากนักเรียน มิได้เข้า
สอบปลายภาคเรียน หรือด้วยเหตุผลพิเศษอื่น ๆ ให้ใช้อักษร "ร" ซึ่งหมายถึงรอการตัดสิน เมื่อสอบ

ข้อสอบที่ทดแทนข้อสอบปลายภาค เรียน หรือได้แก้ไขข้อหาอันเกิดจากเหตุสุดวิสัยนั้น ๆ เรียบร้อยแล้ว จึงให้ประเมินผลตาม 4.4 ทั้งนี้ให้กระทำเสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่โรงเรียนกำหนด ถ้าพ้นระยะเวลาที่โรงเรียนกำหนด ถ้าพ้นระยะนั้นไปแล้ว ให้นำผลการเรียนที่ได้ประเมินไว้มาตัดสิน

4.7 ถ้านักเรียนผู้ใดทุจริตในการทดสอบหรือในงานที่มอบหมายให้ทำในรายวิชาใด ครั้งใด ให้ปรับเป็นตกในรายวิชานั้นสำหรับครั้งนั้น

หมวด 3 การตัดสินผลการเรียน

ข้อ 5. การตัดสินผลการเรียน ให้ถือปฏิบัติดังนี้

5.1 ให้พิจารณาตัดสินผลการเรียนเป็นรายวิชา

5.2 รายวิชาใดที่ได้ระดับคะแนน 0 ถือว่า ตก รายวิชาใดที่ได้ระดับคะแนนตั้งแต่ 1 ขึ้นไป ถือว่า ได้ และให้นำจำนวนหน่วยกิตที่ได้ของรายวิชานั้น เป็นหน่วยกิตสะสม

5.3 ถ้านักเรียนผู้ใด ตก ในวิชาบังคับรายวิชาใด ให้นักเรียนผู้นั้น สอบแก้ตัวภายในสัปดาห์ที่สองของภาค เรียนถัดไป ถ้าสอบแก้ตัวไม่ได้ ให้เปิดโอกาสให้สอบแก้ตัวใหม่ทุกปลายภาค เรียนถัดไป

5.4 ถ้านักเรียนผู้ใด ตก ในวิชาเลือกรายวิชาใด ให้นักเรียนผู้นั้น สอบแก้ตัวภายในสัปดาห์ที่สองของภาค เรียนถัดไป ถ้าสอบไม่ได้ให้โรงเรียนพิจารณาว่าจะให้นักเรียนผู้นั้น เรียนวิชาเดิมหรือ เลือกเรียนรายวิชาอื่น

5.5 การตัดสินระดับคะแนนในรายวิชาที่สอบแก้ตัว ต้องไม่สูงกว่า 2

ข้อ 6 การตัดสินผลการเรียนว่าจบหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย ให้ถือปฏิบัติดังนี้

6.1 ต้อง ได้ วิชาบังคับครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

6.2 ต้อง ได้ จำนวนหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

ข้อ 7. ให้หาระดับคะแนนเฉลี่ยจากรายวิชาทั้งหมดที่เรียน เพื่อแจ้งผลการเรียน ในกรณีที่นักเรียนจะไปศึกษาต่อ โดยคิดทศนิยม 2 ตำแหน่ง

ข้อ 8. นักเรียนที่จะเข้าสอบปลายภาคเรียน หรือจะได้รับการตัดสินผลการเรียน จะต้องเป็นผู้ที่มีเวลาเรียนในรอบภาคเรียนรวมแล้วไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียน ที่กำหนดไว้ในรายวิชานั้น ๆ

ข้อ 9. ถ้านักเรียนผู้ใดมีเวลาเรียนน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 8 เพราะเหตุจำเป็นอย่างแท้จริง และผู้ที่มีหน้าที่ประเมินผลได้พิจารณาแล้วเห็นว่า นักเรียนผู้นั้นมีการเรียนชดเชยจนครบหลักสูตรรายวิชานั้น ก็ให้ผู้ที่มีหน้าที่ประเมินผลส่งให้นักเรียนผู้นั้น เข้าสอบปลายภาคเรียน หรือได้รับการตัดสินผลการเรียนได้

ข้อ 10. ถ้านักเรียนผู้ใดไม่ได้เข้าสอบปลายภาคเรียน เพราะเหตุสุดวิสัย เมื่อผู้ที่มีหน้าที่ประเมินผลได้พิจารณาแล้วเห็นว่า เป็นความจำเป็นอย่างแท้จริง สมควรจะจัดการสอบให้เป็นกรณีพิเศษ ก็ให้ดำเนินการได้ ทั้งนี้ต้องให้เสร็จเรียบร้อยภายในสัปดาห์ที่สองของภาคเรียนถัดไป

หมวด 4 การโอนผลการเรียน

ข้อ 11. โรงเรียนหนึ่งจะอนุญาตให้ นักเรียน เรียนวิชา เลือกตามความถนัดและความสนใจในโรงเรียนอื่นได้ไม่เกิน 30 หน่วยกิต ทั้งนี้เมื่อรายวิชานั้น ๆ ไม่ได้เปิดสอนในโรงเรียนของตน และให้โรงเรียนเดิมรับโอนผลการเรียนด้วย

ข้อ 12. นักเรียนผู้ใดย้ายสถานที่เรียน และโรงเรียนแห่งใหม่ยินยอมรับเข้าเรียน การโอนหน่วยกิตให้ถือปฏิบัติดังนี้

12.1 ให้นักเรียนผู้นั้นนำสำเนากระเปาะแสดงผลการเรียนจากโรงเรียนเดิมมาที่โรงเรียนแห่งใหม่

12.2 ให้โรงเรียนแห่งใหม่รับโอนผลการเรียนทุกรายวิชาจากโรงเรียนเดิม

12.3 การนับหน่วยกิตจากรายวิชาเลือก เพื่อตัดสินการจบหลักสูตรตามโปรแกรมการเรียนในโรงเรียนแห่งใหม่ ให้อยู่ในดุลพินิจของสถานศึกษานั้น

หมวด 5 หน้าที่ของโรงเรียน

ข้อ 13. โรงเรียนต้องจัดให้มีระเบียบแสดงผลการเรียนประจำตัวนักเรียน และระเบียบ หรือฟอร์มอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลการเรียน และต้องรายงานผลการเรียนให้ผู้ปกครองทราบทุกภาคเรียน

ข้อ 14. ให้ผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ หรือครูใหญ่ มีอำนาจอนุมัติผลการเรียน โดยความเห็นชอบของกลุ่มโรงเรียน

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2520

เมื่อกระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518 นั้น การจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ ยังคงจัดตามหลักสูตร พุทธศักราช 2503 ซึ่งเป็นหลักสูตร 3 ปีต่อเนื่องกัน และในการศึกษาวิชาชีพ เฉพาะสาขาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายยังจำเป็นต้องใช้เวลาเรียนอย่างน้อย 3 ปี เพื่อฝึกฝนทักษะทางวิชาชีพให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ดังนั้น กระทรวงศึกษาธิการจึงจัดทำหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2520 ขึ้นเป็นหลักสูตร 1 ปี จำนวน 40 หน่วยกิต ต่อเนื่องจากหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518 หมวดวิชาชีพ ประเภทวิชาเกษตรกรรม ประเภทวิชาคหกรรม ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม ประเภทวิชาพาณิชยกรรม ประเภทวิชาศิลปหัตถกรรม โดยยึดถือแนวการจัดโปรแกรมการเรียนเช่นเดียวกับหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518 (กระทรวงศึกษาธิการ 2520: คำนำ) และประกาศใช้หลักสูตรนี้ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2520 และใช้มาจนถึงปีการศึกษา 2525 (คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการที่ วก. 222/2520)

สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาหนึ่งที่กำหนดให้เรียนซึ่งปรากฏอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2520 ซึ่งตามองค์ประกอบพื้นฐานของหลักสูตรมีดังนี้

1. โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2520

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2520 นั้น ได้จัดเป็นหลักสูตรประเภทต่าง ๆ 5 ประเภทด้วยกัน คือ ประเภทวิชาเกษตรกรรม ประเภทวิชาคหกรรม ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม

ประเภทวิชาพาณิชยกรรมและประเภทวิชาศิลปหัตถกรรม แต่ละประเภทแบ่งเป็นวิชาเอกออกเป็น สาขาต่าง ๆ ดังนี้

ประเภทวิชาเกษตรกรรมแบ่งวิชาเอกเป็น 5 สาขา คือ สาขาพืชกรรม สัตวบาล ช่างเกษตร ธุรกิจเกษตร และอุตสาหกรรมเกษตร

ประเภทวิชาคหกรรมแบ่งวิชาเอกเป็น 3 สาขา คือ สาขาผ้าและเครื่องแต่งกาย อาหารและโภชนาการ และคหกรรมศาสตร์ทั่วไป

ประเภทช่างอุตสาหกรรม แบ่งเป็น 2 หมวด คือ หมวด ก. กับหมวด ข. แต่ละหมวดแยกเป็นแผนกดังนี้

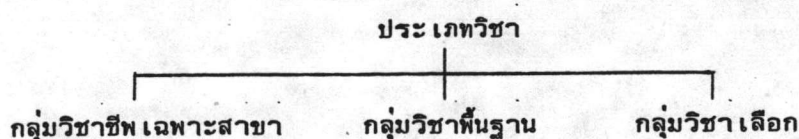
หมวด ก. แผนกวิชาช่างกลโรงงาน แผนกวิชาช่างเชื่อมและโลหะแผ่น แผนกวิชาช่างไฟฟ้า แผนกวิชาช่างยนต์ แผนกวิชาช่างวิทยุและโทรคมนาคม และแผนกวิชาช่างก่อสร้าง

หมวด ข. แผนกวิชาช่างต่อเรือ ช่างตัดเสื้อ ช่างทอผ้า ช่างเย็บหนัง ช่างภาพ ช่างพิมพ์ ช่างครุภัณฑ์ ช่างสำรวจ เทคนิคการเคมี และอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

ประเภทวิชาพาณิชยกรรม แบ่งเป็น 2 แผนก คือ แผนกพาณิชยกรรม และแผนกธุรกิจ

ประเภทวิชาศิลปหัตถกรรม แบ่งเป็นวิชาเอกดังนี้ งานดิน งานโลหะรูปพรรณ งานไม้ งานหนัง งานทอ ช่างโลหะรูปพรรณ

แผนผังโครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2520 มีดังนี้

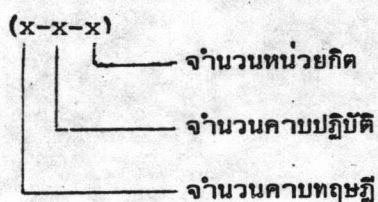


ความหมายของรหัสที่ใช้

รหัสประจำรายวิชาประกอบด้วยอักษร 2 ตัว และ ตัวเลข 3 ตัว คือ

ตัวอักษร กษ หมายถึงวิชาชีพประเภทวิชาเกษตรกรรม
 กพ หมายถึงวิชาพื้นฐาน
 คท หมายถึงวิชาชีพประเภทวิชาคหกรรม สาขากรรมศาสตร์ทั่วไป
 อพ หมายถึงวิชาพื้นฐานสำหรับหลักสูตรในโครงการเงินกู้
 สพ หมายถึงวิชาพื้นฐานสำหรับหลักสูตรนอกโครงการเงินกู้

ตัวเลข หลักร้อยหมายถึง ชั้นปีที่เรียน
 หลักสิบหมายถึง กลุ่มวิชา
 หลักหน่วยหมายถึง ลำดับวิชาในกลุ่มชั้นปีที่เรียน



รายวิชาคณิตศาสตร์ที่มีปรากฏอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2520
 มีดังต่อไปนี้

กลุ่มวิชาพื้นฐาน ประเภทวิชาเกษตรกรรม มีวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งถือเป็นวิชาบังคับ คือ

กพ 615 สถิติ-การทดลอง 2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค (2-0-2)

กลุ่มวิชาชีพ เฉพาะสาขา ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาธุรกิจเกษตร มีวิชาคณิตศาสตร์
 ซึ่งถือว่าเป็นวิชาบังคับคือ

กษ 648 สถิติการเกษตร 5 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค (2-3-3)

กลุ่มวิชาชีพ เฉพาะสาขา ประเภทวิชาคหกรรม มีวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งถือเป็นวิชา
 บังคับคือ

คท 671 คณิตศาสตร์คหกรรม 2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค (2-0-2)

กลุ่มวิชาพื้นฐาน ประเภทช่างอุตสาหกรรม มีวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งถือเป็นวิชาบังคับ
แยกกันในแต่ละแผนกดังนี้

แผนกช่างกลโรงงาน

สป 621	คณิตศาสตร์ช่างกลโรงงาน 1	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
สป 622	คณิตศาสตร์ช่างกลโรงงาน 2	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)

แผนกช่าง เชื่อมและโลหะแผ่น

อพ 623	คณิตศาสตร์งาน เชื่อมและโลหะแผ่น 1	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
อพ 624	คณิตศาสตร์งาน เชื่อมและโลหะแผ่น 2	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
สป 623	คณิตศาสตร์ช่าง เชื่อมโลหะแผ่น 1	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
สป 624	คณิตศาสตร์ช่าง เชื่อมโลหะแผ่น 2	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)

แผนกช่างไฟฟ้า

อพ 623	คณิตศาสตร์ไฟฟ้ากำลัง	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
สป 625	คณิตศาสตร์ช่างไฟฟ้า 1	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
สป 626	คณิตศาสตร์ช่างไฟฟ้า 2	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)

แผนกวิชาช่างยนต์

สป 621	คณิตศาสตร์ช่างยนต์ 1	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
สป 622	คณิตศาสตร์ช่างยนต์ 2	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)

แผนกช่างวิทยุและโทรคมนาคม

อพ 624	คณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
--------	--------------------------	---------------------	---------

แผนกช่างทอผ้า (เทคนิคอุตสาหกรรมสิ่งทอ)

อพ 611	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
อพ 612	คณิตศาสตร์ประยุกต์ 2	2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)

แผนกช่างสำรวจ

อพ 621	คณิตศาสตร์ช่าง 3	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
อพ 622	คณิตศาสตร์ช่าง 4	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)

แผนกวิชาเทคนิคการเคมี

อพ 621	คณิตศาสตร์ 5	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
อพ 622	คณิตศาสตร์ 6	3 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)

สำหรับแผนกวิชาช่างก่อสร้าง ช่างตัดเสื้อ ช่างต่อเรือ ไม่เรียนวิชาคณิตศาสตร์

ประเภทวิชาพาณิชยกรรมและประเภทวิชาศิลปหัตถกรรมไม่เรียนวิชาคณิตศาสตร์

(กระทรวงศึกษาธิการ 2520 ก: 1-188)

จะเห็นว่ารายวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ส่วนมากจะอยู่ในกลุ่มวิชาพื้นฐาน เกือบทุกประเภทยกเว้นประเภทวิชากรรมซึ่งอยู่ในกลุ่มวิชาชีพ เฉพาะสาขาศาสตร์ศาสตร์ทั่วไป ประเภทวิชาเกษตรกรรมมีทั้ง 2 กลุ่ม วิชาพื้นฐานและกลุ่มวิชาเฉพาะสาขาธุรกิจ และรายวิชาทั้งหมดในแต่ละประเภทเป็นวิชาบังคับทั้งหมด ไม่ได้จัดวิชาเลือกไว้ จำนวนคาบจะเป็น 2 คาบ/ สัปดาห์/ ภาค เป็นส่วนมาก

2. ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

พุทธศักราช 2520

สำหรับความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์นั้นมีปรากฏอยู่ในความมุ่งหมายของกลุ่มวิชาพื้นฐาน ร่วมกับวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ ดังนี้

1. เพื่อให้สามารถมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ ที่ประยุกต์ในวิชาชีพ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้และศึกษาค้นคว้าวิทยาการ สำหรับวิชาชีพ เฉพาะสาขา

2. เพื่อให้ปลูกฝังเจตคติ และความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาชีพต่าง ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมทางสังคมและการประกอบอาชีพต่าง ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ 2520 ก: 8)

ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์นั้น เน้นทางด้านพุทธิสัย เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการต่าง ๆ ของด้านสติปัญญาและสมอง โดยเฉพาะความรู้พื้นฐานด้านการนำไปใช้ทางด้านอาชีพ จะเห็นได้จากความมุ่งหมายข้อ 1 และเน้นทางด้านจิตพิสัยในข้อที่ 2 แต่ไม่ได้เน้นทางด้านทักษะพิสัย

3. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2520

เนื้อหารายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรมีดังนี้

กท 615 สถิติ-การทดลอง

ความหมาย ข้อมูล การแจกแจงความถี่ของข้อมูล ตารางการแจกแจง การแจกแจงความถี่ด้วยกราฟ เฟอร์เซนต์ไคล์ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดความแปรปรวน ความเบี่ยงเบนต่าง ๆ ความสำคัญของการทดลองทางการเกษตร ประเภทของงานทดลอง ความคลาดเคลื่อนในงานทดลอง การวางแผนทดลองต่าง ๆ การจัดบันทึกและการรายงานการทดลอง

กท 648 สถิติการเกษตร

หลักเบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ การรวบรวม การจัดจำพวก การแจกแจงข้อมูล การทำตาราง การอ่านสถิติ การวิเคราะห์ หลักและวิธีการสถิติการเกษตร การวิจัย ค้นคว้า สถิติการเกษตรของประเทศไทย

กท 671 คณิตศาสตร์คหกรรม

การคำนวณขั้นพื้นฐาน ตัวเงิน ตัวสัญญาใช้เงิน ตัวแลกเงิน พันธบัตร หุ้น การคำนวณดอกเบี้ย ต้นทุน ค่าเสื่อมราคา หุ้นส่วน บำเหน็จตัวแทนนายหน้า ประกันภัย กำไรขาดทุน การคำนวณเศษส่วนและร้อยละ การจ่ายค่าจ้าง บริการธนาคาร



สปท 621 คณิตศาสตร์ช่างกลโรงงาน 1

วิธีคำนวณงานกลึง เรียวชนิดต่าง ๆ และงานแม่่ง (Indexing) วิธีคำนวณความ
สิ้นเปลืองของแก๊สที่ใช้ในงาน เชื่อมแก๊ส และความสิ้นเปลืองในงาน เชื่อมไฟฟ้า

สปท 622 คณิตศาสตร์ช่างกลโรงงาน 2

วิธีคำนวณเวลาทำงาน (Machine Time) ของเครื่องมือกลต่าง ๆ ที่ใช้งาน
เช่น เลื่อยกล เครื่องไส เครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องกัด เครื่องเจียรระโน วิธีคิดราคางาน

อพท 623 คณิตศาสตร์งานเชื่อมและโลหะแผ่น 1

เพื่อให้นักเรียนคำนวณงานเชื่อมและโลหะแผ่น งานเชื่อมแก๊ส งานเชื่อมไฟฟ้า
งานตัดเจาะ งานย้ำทุด ความเร็วในการช่าง สายพาน เฟือง ชุดเฟืองเปลี่ยน เพื่อตัดเกลียวบน
แท่นกลึง เกลียว สกรู

อพท 624 คณิตศาสตร์งานเชื่อมและโลหะแผ่น 2

วิธีประกอบคั่วย งานตัดโค้ง 90° งานตัดโค้งตัว U ชิ้นงานงอโค้ง เป็นมุมอื่น ๆ
การไหลของ ๆ เหลว ความแข็งแรงของแนวเชื่อม ความแข็งแรงของวัสดุ
และการคิดราคางาน

สปท 623 คณิตศาสตร์ช่างเชื่อมโลหะแผ่น 1

การคำนวณปริมาตรและพื้นที่ผิวของทรงต่าง ๆ ที่ทำจากโลหะแผ่น แผ่นฝาครอบทรง
และท่อลมโลหะแผ่นต่าง ๆ ขนาดของรางน้ำฝน Head Pressure ในเรื่องการไหลของน้ำ

สปท 624 คณิตศาสตร์ช่างเชื่อมโลหะแผ่น 2

วิธีคำนวณเกี่ยวกับการประปา ขนาดของบิมน้ำและถังน้ำ วิธีคำนวณเกี่ยวกับการ
ไหลของลมและแก๊ส วิธีคิดราคางานโลหะแผ่น และงานประปา

อพ 623 คณิตศาสตร์ไฟฟ้ากำลัง

ทบทวนความรู้ความเข้าใจทฤษฎีไฟฟ้าให้สูงขึ้น โดยใช้การคำนวณเป็นเครื่องมือ
ในเรื่องของเวกเตอร์ และคอมเพล็กซ์นัมเบอร์ เพื่อใช้ศึกษาเรื่องต่าง ๆ ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ
ทั้งแบบเฟสเดียวและสามเฟส ตลอดจนลักษณะสมบัติของเครื่องกลไฟฟ้าทุกชนิดไฟฟ้าอื่น ๆ เช่น
กฎของเคียชอฟ ทฤษฎีของทีวินิน และวงจรบริดจ์ต่าง ๆ

สพ 625 คณิตศาสตร์ช่างไฟฟ้า 1

การคำนวณไฟฟ้ากระแสสลับ รูปคลื่นไฟฟ้ากระแสสลับ กราฟและการหาพื้นที่ใต้
กราฟฟรีแควนซี (ความถี่) ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่ารูทสแควร์ การใช้เวกเตอร์ในวงจรไฟฟ้า
กระแสสลับ

สพ 626 คณิตศาสตร์ช่างไฟฟ้า 2

อินดัคทีฟรีแอกแตนซ์ คาปาซิทีฟรีแอกแตนซ์ อินพีแดนซ์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับเฟสเดียว
ที่ประกอบด้วยตัวต้านทานอินดัคแตนซ์ และคาปาซิเตอร์ กำลังและเพาเวอร์แฟคเตอร์ เรโซแนนซ์
วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหลายเฟส การคำนวณวงจร Wheatstone Bridge

สพ 621 คณิตศาสตร์ช่างยนต์ 1

ฝึกคำนวณความเร็วโดยศึกษาเรื่องยาง ขนาดยาง และความเร็วรอบของล้อกับความ
เร็วของรถ เวลาห้ามล้อ และแรงห้ามล้อ ความต้านทานต่าง ๆ ของรถขณะวิ่ง ความฝืด
Rolling Resistance และ Wind Resistance อัตราเร่งและอัตราหน่วงของรถยนต์

สพ 622 คณิตศาสตร์ช่างยนต์ 2

วิธีคำนวณเกี่ยวกับระบบเครื่องยนต์ เช่น Bore, Stroke, Displacement,
Clearance, Volume, Compression Ratio, Compression Pressure, Piston
Speed HP/cc, แรงม้าต่อ Displacement ต่อน้ำหนัก 1 PH, PHP, Mechanical
Efficiency, Thermal Efficiency, Engine-Cycle Analysis PV Diagram
ของเครื่องยนต์ Valve Diagram Torque และอื่น ๆ คำนวณคลັชและขนาดของคลັช ความ

ลาดเอียงของโค้งถนนและความเร็วของรถและจุดศูนย์ถ่วง

อพ 624 คณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Math)

ทฤษฎีวงจรไฟฟ้าที่ใช้ในอิเล็กทรอนิกส์ เนทเวค การหาค่าแรงเคลื่อนกระแสกำลัง และอิมพีแดนซ์ ค่าของวงจรในรูปคอมเพลกซ์เมเจอร์ การแก้สมการด้วยวิธีดีเทอร์มิแนนท์ เมตริก เป็นต้น การคำนวณหาค่าของส่วนประกอบ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ทรานซิสเตอร์ เมอร์สายส่ง สายอากาศที่ใช้ในทางปฏิบัติรวมทั้งการสอนใช้ไมโครคอมพิวเตอร์คำนวณ

อพ 611 คณิตศาสตร์ประยุกต์ 1

บททวนการคำนวณคณิตศาสตร์เบื้องต้นที่เป็นพื้นฐานในการคำนวณต่อไป เช่น เศษส่วน ทศนิยม อัตราส่วน ยกกำลัง การถอดกรณฑ์ ความละเอียดของตัวเลขทางข้าง หน่วยมาตรา ตามระบบ เมตริกและระบบอังกฤษ สัญลักษณ์ การนำหลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ไปใช้คำนวณเกี่ยวกับการทอ และการย้อมสี เบื้องต้น การเสนอข้อมูลทางอุตสาหกรรมสิ่งทอโดยอาศัยหลักเกณฑ์ทางสถิติ และการอ่านข้อมูลที่เสนอแล้ว

อพ 612 คณิตศาสตร์ประยุกต์ 2

การคำนวณเกี่ยวกับเกลียวสกรูที่ใช้ในเครื่องจักรกลสิ่งทอ ความเร็วอัตราทดและระบบส่งกำลังด้วยสายพาน (สายพานแบบ สายพานลิ้ม สายพานหลายทด) ด้วยเฟือง (เฟืองตรง เฟืองทอนน ชุดเฟืองทด) ความเร็วเส้นตรง ความเร็วรอบ การคำนวณเกี่ยวกับสปริง (สปริงอัดและสปริงยืด)

อพ 621 คณิตศาสตร์ข้าง 3

เรขาคณิตทรง ทฤษฎีบทที่ 79-98 (H.S. Hall & F.H. Stevens)
ระยะระหว่างสองจุด ความชันของเส้น สมการของเส้นตรง สมการของวงกลม โพลและโปลาของวงกลม พาราโบล่า อิลิป ไฮโปโบล่า สมการโพล่า โคซิมุส เซกชัน

ตรีโกณมิติทรงกลม (Spherical Trigonometry) Definition Polar Triangle, Theorem of Right Spherical Triangle, Napier's Rules for Quadrant, Isosceles Spherical Triangle, Half-Angle and Half-Side

Formular, Napier's Analogies, Application, Celestial Sphere.

อพ 622 คณิตศาสตร์ข้าง 4

เรขาคณิตวิเคราะห์ (Analytical Geometry) แกนพิกัดฉาก พิกัดเฉ
พิกัดเชิงขั้ว และความสัมพันธ์ของแกนทั้ง 3 เส้นตรง ระยะทางระหว่างจุด 2 จุด ทั้ง 3 ระบบ
ของแกน การหาจุดแบ่งทง 3 ระบบของแกน การหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมและรูปหลายเหลี่ยม
ทั้ง 3 ระบบของแกน ความชัน การหามุมที่เส้นตรงตัดกัน ไลกัสและสมการ ไลกัสคืออะไร ไลกัส
สัมพันธ์กับสมการอย่างไร สมการเส้นตรง สมการของเส้นตรงแบบต่าง ๆ ในระบบพิกัดฉาก พิกัดเฉ
และพิกัดเชิงขั้ว สมการกำลังสองที่แสดงถึงเส้นตรง การหามุมระหว่างเส้นตรงที่แสดงด้วย สมการ
กำลังสอง การหาเส้นแบ่งครึ่งมุม การย้ายแกน การย้ายแกนอย่างขนาน การหมุนแกน
Intercept, Symmetry Extent, Curve Tracing

อพ 621 คณิตศาสตร์ 5

Sine and Cosine of the Sum and Difference of Two Angles,
Double Angle Formulas, Trigonometric Functions, Graph of Trigonometric
Functions, Solve Trigonometric Function in Triangles

พีชคณิต Exponential Logarithms, Series A.P, H.P, G.P, Complex
Number, Partial Fraction, Binomial Expansion, Linear Equation and Deter-
minants

อพ 622 คณิตศาสตร์ 6

เรขาคณิตวิเคราะห์ Introduction to Graph, Rectangular Coordinate,
The Straight Line Slope, Intercept Forms, Equation and Locus, The Circle
Conic Section:- the Parabola, the Ellipse, the Hyperbola

แคลคูลัส Constants, Variables, Function, Limits, Theorem on
Limits, Derivative by Four-Step Rule, the Meaning of Derivative by
Geometry, Differentiation of Algebraic and Hyperbolic Function

(กระทรวงศึกษาธิการ 2520 ก: 12-188)

จะเห็นว่าโดยทั่วไปเนื้อหาของวิชาคณิตศาสตร์ที่จัดไว้ในหลักสูตรนั้น จัดเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาไม่ต่อเนื่องกัน และจัดไว้แยกเฉพาะ ตามความเหมาะสมและความสอดคล้องกับแต่ละประเภทวิชา และแต่ละสาขาวิชา และเน้นเนื้อหาวิชาในลักษณะที่นำมาประยุกต์ใช้มากกว่าจะเป็นคณิตศาสตร์บริสุทธิ์ และเนื้อหาคณิตศาสตร์สามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างมากสำหรับประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม มากกว่าประเภทอื่น ๆ

4. การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ.

2520

การประเมินผลการเรียนในท่อนูโลมใช้ระ เียบของกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2518 (กระทรวงศึกษาธิการ 2520 ก: 4) ซึ่งได้กล่าวไว้แล้วในการประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2518

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2520

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2520 เป็นหลักสูตร 2 ปี ต่อเนื่องจากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือ ประกาศนียบัตรประโยคอาชีวศึกษาชั้นสูง หรือ ประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย สายอาชีพ (ม.ศ. 6) ซึ่งกรมอาชีวศึกษาได้จัดทำขึ้นโดยการปรับปรุงจากหลักสูตรที่ใช้อยู่ก่อน และได้มอบหมายให้ผู้อำนวยการวิทยาลัยและหัวหน้าฝ่ายวิชาการพิจารณาปรับปรุงรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และเนื้อหาในหลักสูตรให้เหมาะสมกับความต้องการ สิ่งสำคัญของการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้คือ การเปิดโอกาสให้แต่ละวิทยาลัย กำหนดวิชาเลือกให้กว้างขวางยิ่งขึ้น กองวิทยาลัยจึงได้จัดพิมพ์หลักสูตรฉบับนี้ เพื่อใช้สำหรับการดำเนินงานของสถานศึกษาต่าง ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ 2520 ข: คำนำ) ในการจัดทำหลักสูตรได้แบ่งหลักสูตรตามคณะวิชาต่าง ๆ ดังนี้

1. คณะวิชาสามัญ - คณะวิชาสัมพันธ์

1.1 หลักสูตรวิชาภาษา

1.2 หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

- 1.3 หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์
- 1.4 หลักสูตรวิชาสัมพันธ์
2. คณะวิชาช่างโยธา
 - 2.1 หลักสูตรแผนกวิชาช่างก่อสร้าง
 - 2.2 หลักสูตรแผนกวิชาช่างสำรวจ
3. คณะวิชาช่างกล
 - 3.1 หลักสูตรแผนกวิชาช่างกลโลหะ
 - 3.2 หลักสูตรแผนกวิชาช่างยนต์
4. คณะวิชาช่างไฟฟ้า
 - 4.1 หลักสูตรแผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง
 - 4.2 หลักสูตรแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์
5. คณะวิชาช่างอุตสาหกรรม
 - 5.1 หลักสูตรแผนกวิชาเคหะภัณฑ์
 - 5.2 หลักสูตรแผนกวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม
6. คณะวิชาคหกรรมศาสตร์
 - 6.1 หลักสูตรแผนกวิชาคหกรรม
 - 6.2 หลักสูตรแผนกวิชาผ้าและเครื่องแต่งกาย
 - 6.3 หลักสูตรแผนกวิชาอาหารและโภชนาการ
 - 6.4 หลักสูตรแผนกวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ
7. คณะวิชาบริหารธุรกิจ
 - 7.1 หลักสูตรวิชาบริหารธุรกิจ มี 4 แผนกวิชา คือ
 - 7.1.1 แผนกวิชามัธยมศึกษา

7.1.2 แผนกวิชาเลขานุการ

7.1.3 แผนกวิชาการตลาด

7.1.4 แผนกวิชาธุรกิจทั่วไป

8. คณะวิชาช่างพิมพ์ - ช่างภาพ

8.1 หลักสูตรแผนกวิชาช่างพิมพ์

8.2 หลักสูตรแผนกวิชาช่างภาพ

9. คณะวิชาเกษตรกรรม

9.1 หลักสูตรแผนกวิชาเกษตรกรรม มี 10 สาขาวิชาคือ

9.1.1 สาขาวิชาพืชกรรม

9.1.2 สาขาวิชาสัตวบาล

9.1.3 สาขาช่างเกษตร

9.1.4 สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

9.1.5 สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์

9.1.6 สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร

9.1.7 สาขาวิชาธุรกิจ

9.1.8 สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร

9.1.9 สาขาวิชาการศึกษาเกษตร

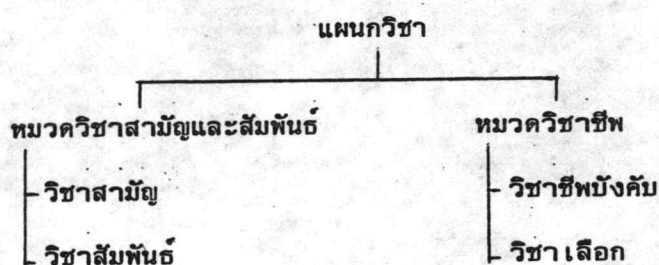
9.1.10 สาขาวิชาเกษตรศาสตร์เกษตร

จากหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2520 ที่ใช้ในคณะวิชาต่าง ๆ นี้ กองวิทยาลัย กรมอาชีวศึกษาได้จัดทำขึ้น ซึ่งได้กล่าวถึงความเป็นมาไว้ในคำนำว่า หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) นี้ ได้มีการสอนครั้งแรกเมื่อปี 2525 ที่วิทยาลัยเทคนิคกรุงเทพฯ และได้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงหลายครั้ง ครั้งสุดท้ายเมื่อปี 2515 ซึ่งหลักสูตรของคณะวิชาเกษตรกรรมยังคงใช้หลักสูตรพุทธศักราช 2515 อยู่ แต่รวบรวมมาพิมพ์ร่วมกับหลักสูตรของคณะอื่น ๆ ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2520

สำหรับวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในคณะวิชาสามัญ และสัมพันธ์กับในหมวดวิชาชีพ ซึ่งจัดไว้สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2520 ตามองค์ประกอบพื้นฐานของหลักสูตรดังนี้

1. โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2520

วิชาคณิตศาสตร์ เป็นรายวิชาซึ่งอยู่ในหมวดต่าง ๆ ตามโครงสร้างของหลักสูตรแต่ละคณะวิชา ซึ่งส่วนใหญ่ รายวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในหมวดวิชาสามัญและสัมพันธ์ แต่มีบางรายวิชาอยู่ในหมวดวิชาชีพ สำหรับโครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2520 ทุกคณะวิชามีแผนผังโครงสร้าง ดังนี้



จากแผนผังโครงสร้างนี้ หลักสูตรแต่ละแผนกวิชาจะกำหนดหน่วยกิตที่ต้องศึกษาในหลักสูตรแตกต่างกัน ซึ่งจำนวนหน่วยกิตที่จะศึกษาไม่ต่ำกว่า 80 หน่วยกิต (กระทรวงศึกษาธิการ 2520 ข : 20-241)

รายวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งบรรจุอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2520 นั้น อยู่ในหมวดวิชาสามัญ และ ในหมวดวิชาชีพ เฉพาะบางแผนกวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรแต่ละแผนกวิชา ในเบื้องต้นนี้จะกล่าวถึงรหัสรายวิชา ชื่อวิชา จำนวนเวลาและจำนวนหน่วยกิต ของวิชาคณิตศาสตร์ ดังต่อไปนี้

ความหมายของรหัสวิชาที่ใช้

สค - คณะวิชาสามัญ แผนกวิชาคณิตศาสตร์

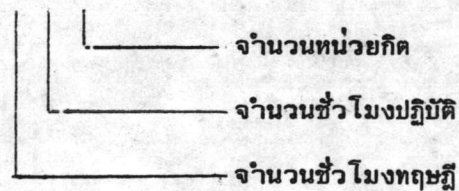
เลขหลักหน่วย หมายถึงความต่อเนื่องของวิชา

เลขหลักสิบ หมายถึงชื่อวิชาที่สอนดังนี้

1. เลขคณิต
2. พีชคณิต
3. เรขาคณิต
4. ตรีโกณมิติ
5. สถิติและกราฟ
6. คณิตศาสตร์ทั่วไป เช่น พีชคณิตบนตรีโกณมิติ
7. เรขาคณิตวิเคราะห์
8. แคลคูลัส

เลขหลักกร้อย หมายถึงปีที่เรียนหรือระดับความยากง่ายของวิชา

(x-x-x)



รายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2520

หมวดวิชาสามัญ

สค 442	ตรีโกณมิติ 2	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
สค 461	คณิตศาสตร์ 1	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
สค 462	คณิตศาสตร์ 2	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
สค 463	คณิตศาสตร์ 3	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
สค 564	คณิตศาสตร์ 4	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
สค 585	คณิตศาสตร์ 5	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
สค 586	คณิตศาสตร์ 6	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
สค 552	สถิติ 2	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)

หมวดวิชาชีพ

อท 404	สถิติอุตสาหกรรมสิ่งทอ	2 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
บช 406	คณิตศาสตร์บัญชี	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
บค 406	คณิตศาสตร์เกี่ยวกับสินค้า	4 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(4-0-3)
บธ 501	สถิติธุรกิจ 1	2 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
บธ 502	สถิติธุรกิจ 2	2 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(2-0-2)
*	สถิติการเกษตร	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)
**	เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัส	3 ชั่วโมง/ สัปดาห์/ ภาค	(3-0-3)

เนื่องจากวิชาสถิติการเกษตรและวิชาเรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัส ไม่ปรากฏ
รหัสวิชาในหลักสูตร จึงใช้เครื่องหมาย * และ ** แทนตามลำดับ

จากรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุในหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
พุทธศักราช 2520 แต่ละคณะวิชากำหนดให้เรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน ดังตาราง แสดงรหัส
วิชาที่หลักสูตรแต่ละคณะกำหนดให้เรียนดังนี้

ตารางที่ 37 แสดงรหัสวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
พ.ศ. 2520 คณะวิชาช่างโยธา ช่างกล ช่างไฟฟ้า ช่างอุตสาหกรรม และคหกรรมศาสตร์

คณะวิชา/แผนกวิชา	รหัสวิชา								
	สค 442	สค 461	สค 462	สค 463	สค 564	สค 585	สค 586	สค 552	อท 404
1.ช่างโยธา									
1.1 ช่างก่อสร้าง	-	-	●	●	●	-	-	-	-
1.2 ช่างสำรวจ	-	-	●	●	●	●	0	-	-
2.ช่างกล									
2.1 ช่างกลโลหะ	-	-	●	●	●	-	-	-	-
2.2 ช่างยนต์	-	-	●	●	●	-	-	-	-
3.ช่างไฟฟ้า									
3.1 ช่างไฟฟ้ากำลัง	-	-	●	●	●	-	-	-	-
3.2 ช่างอิเล็กทรอนิกส์	-	-	●	●	●	-	-	-	-
4.ช่างอุตสาหกรรม									
4.1 เคหภัณฑ์	●	-	-	-	-	-	-	●	-
4.2 เทคนิคอุตสาหกรรม	-	●	-	-	-	-	-	●	-
5.คหกรรมศาสตร์									
5.1 คหกรรมศาสตร์ทั่วไป	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2 ผ้าและเครื่องแต่งกาย	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.3 อาหารและโภชนาการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.4 อุตสาหกรรมสิ่งทอ	-	-	●	●	●	-	-	-	●

0 หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรและเป็นวิชาเลือก

● หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรและเป็นวิชาบังคับ

ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงคณะช่างโยธา ช่างกล ช่างไฟฟ้าและ คหกรรมศาสตร์ กำหนดให้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ สค 462 สค 463 และ สค 464 เหมือนกันหมด และบางแผนก วิชามีรายวิชาเรียนเพิ่มจากรายวิชาทั้ง 3 ได้แก่ แผนกวิชาช่างสำรวจ เพิ่มวิชาบังคับ สค 585 และวิชาเลือก สค 586 แผนกวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ เพิ่มวิชาบังคับในหมวดวิชาชีพ คือ อท 404 ส่วนคณะวิชาช่างอุตสาหกรรม มีรายวิชาคณิตศาสตร์บังคับให้เรียน 2 รายวิชา สำหรับแผนกวิชาที่ไม่มี รายวิชาคณิตศาสตร์เลยได้แก่ แผนกวิชาคหกรรมศาสตร์ทั่วไป แผนกวิชาผ้าและเครื่องแต่งกาย และแผนกอาหารและโภชนาการ

(กระทรวงศึกษาธิการ 2520 ข: 21-162)

ตารางที่ 38 แสดงรหัสวิชาคณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2520 คณะวิชาบริหารธุรกิจ และคณะวิชาเกษตรกรรม

คณะวิชา/ แผนกวิชาหรือสาขาวิชา	รหัสวิชา					
	บช 406	บค 406	บธ 501	บธ 502	*	**
1. บริหารธุรกิจ						
1.1 บัญชี	●	-	●	●	-	-
1.2 เลขานุการ	-	-	●	-	-	-
1.3 การตลาด	-	●	●	●	-	-
1.4 ธุรกิจทั่วไป	-	-	●	●	-	-
2. เกษตรกรรม						
2.1 เศรษฐศาสตร์เกษตร	-	-	-	-	●	-
2.2 เกษตรศาสตร์เกษตร	-	-	-	-	-	●

● หมายถึงรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรและเป็นวิชาบังคับ

ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง คณะวิชาบริหารธุรกิจ กำหนดรายวิชา คณิตศาสตร์ให้เรียนแตกต่างกัน ซึ่งจะ เป็นวิชาบังคับทั้งหมด โดยแผนกวิชาบัญชีและการตลาด มีวิชา บังคับมากที่สุด 3 รายวิชา รองลงมาคือแผนกวิชาธุรกิจทั่วไปและเลขานุการตามลำดับ สำหรับ คณะวิชาเกษตรกรรม มีรายวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในหลักสูตรเพียง 2 สาขาวิชา คือ เศรษฐศาสตร์เกษตร

กับ เกษตรศาสตร์ เกษตรซึ่งมีวิชาบังคับ อยู่ 1 รายวิชา

สำหรับคณะวิชาช่างพิมพ์-ช่างภาพ หลักสูตรทุกแผนกวิชาไม่มีรายวิชาคณิตศาสตร์
ในหลักสูตร (กระทรวงศึกษาธิการ 2520 ข : 181-286)

จากรายวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช
2520 ของทุกคณะวิชา มีลักษณะรายวิชาแต่ละรายวิชาดังนี้

1. สค 442 คณิต 2

ลักษณะรายวิชา เป็นวิชาอยู่ในหมวดวิชาสามัญ จัดไว้เป็นวิชาบังคับสำหรับ
หลักสูตรของคณะช่างอุตสาหกรรม แผนกวิชาเทคนิค เป็นรายวิชาที่เรียนทฤษฎี 3 ชั่วโมง ต่อ
สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

2. สค 461 คณิตศาสตร์ 1

ลักษณะรายวิชา เป็นวิชาอยู่ในหมวดวิชาสามัญ จัดไว้เป็นวิชาบังคับสำหรับหลักสูตร
ของคณะช่างอุตสาหกรรม แผนกวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม เป็นรายวิชาที่เรียนทฤษฎี 3 ชั่วโมง ต่อ
สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

3. สค 462 คณิตศาสตร์ 2

สค 463 คณิตศาสตร์ 3

สค 564 คณิตศาสตร์ 4

ลักษณะรายวิชาทั้ง 3 รายวิชาอยู่ในหมวดวิชาสามัญ จัดไว้เป็นวิชาบังคับสำหรับ
หลักสูตรของคณะวิชาช่างโยธา ช่างกล และช่างไฟฟ้ากำลัง ทุกแผนกวิชา และเป็นวิชาบังคับสำหรับ
หลักสูตรของคณะเกษตรศาสตร์ เฉพาะแผนกวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ ในแต่ละรายวิชาเป็นรายวิชาที่
เรียนทฤษฎี 3 ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

4. สค 585 คณิตศาสตร์ 5

ลักษณะรายวิชาอยู่ในหมวดวิชาสามัญ จัดไว้เป็นวิชาบังคับสำหรับหลักสูตรของคณะวิชาช่างโยธา แผนกวิชาช่างสำรวจ เป็นรายวิชาที่เรียนทฤษฎี 3 ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

5. สค 586 คณิตศาสตร์ 6

ลักษณะรายวิชาอยู่ในหมวดวิชาสามัญ จัดไว้เป็นวิชาเลือกสำหรับหลักสูตรของคณะวิชาช่างโยธา แผนกวิชาช่างสำรวจ เป็นรายวิชาที่เรียนทฤษฎี 3 ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

6. สค 552 สถิติ 2

ลักษณะรายวิชาอยู่ในหมวดวิชาสามัญ จัดไว้เป็นวิชาบังคับสำหรับหลักสูตรของคณะวิชาอุตสาหกรรม ทุกแผนกวิชา เป็นรายวิชาที่เรียนทฤษฎี 3 ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

7. อต 404 สถิติอุตสาหกรรมสิ่งทอ

ลักษณะรายวิชาอยู่ในหมวดวิชาชีพ จัดไว้เป็นวิชาบังคับสำหรับหลักสูตรของคณะวิชาคหกรรมศาสตร์ แผนกวิชาอุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นรายวิชาที่เรียนทฤษฎี 2 ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต

8. บข 406 คณิตศาสตร์บัญชี

ลักษณะรายวิชาอยู่ในหมวดวิชาชีพ จัดไว้เป็นวิชาบังคับสำหรับหลักสูตรของคณะวิชาบริหารธุรกิจ แผนกวิชาบัญชี เป็นรายวิชาที่เรียนทฤษฎี 3 ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

9. บค 406 คณิตศาสตร์เกี่ยวกับสินค้า

ลักษณะรายวิชาเป็นวิชาอยู่ในหมวดวิชาชีพ จัดเป็นวิชาบังคับสำหรับหลักสูตรของคณะวิชาบริหารธุรกิจ แผนกวิชาการตลาด เป็นรายวิชาที่เรียนทฤษฎี 4 ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์

จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

10. บธ 501 สถิติธุรกิจ 1

ลักษณะรายวิชาเป็นวิชาอยู่ในหมวดวิชาชีพ จัดไว้เป็นวิชาบังคับสำหรับหลักสูตรของคณะบริหารธุรกิจ ทุกแผนกวิชา เป็นรายวิชาที่เรียนทฤษฎี 2 ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต

11. บธ 502 สถิติธุรกิจ 2

ลักษณะรายวิชาเป็นวิชาอยู่ในหมวดวิชาชีพ จัดไว้เป็นวิชาบังคับสำหรับหลักสูตรของคณะบริหารธุรกิจ แผนกวิชาบัญชี การตลาด และธุรกิจทั่วไป เป็นรายวิชาที่เรียนทฤษฎี 2 ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต 2 หน่วยกิต

12. * สถิติการเกษตร

ลักษณะรายวิชาเป็นวิชาอยู่ในหมวดวิชาชีพ จัดไว้เป็นวิชาบังคับสำหรับหลักสูตรของคณะวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร เป็นรายวิชาที่เรียนทฤษฎี 3 ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

13. ** เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัส

ลักษณะรายวิชาเป็นวิชาอยู่ในหมวดวิชาชีพ จัดไว้เป็นวิชาบังคับสำหรับหลักสูตรของคณะวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรศาสตร์เกษตร เป็นรายวิชาที่เรียนทฤษฎี 3 ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์ จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต

(กระทรวงศึกษาธิการ 2520 ข: 20-286)

2. ความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2520

หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2520 ไม่ได้กำหนดความมุ่งหมายไว้

3. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2520

เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรมีดังนี้

สค 442 ตรีโกณมิติ 2

Measurement of Angle, Trigonometrical Ratios, Relative Between the Trigonometrical Ratios, Prove Identities, Trigonometrical Ratios of Certain Angles. The Use of Tables Trigonometric Equation, Trigonometrical Ratio of Complementary Angle. Solution of Right Angle. Triangle, Compound Angles, Double Angles Formulas. Half Angle Formulas, Circular Function.

สค 461 คณิตศาสตร์ 1

The Number Line, Rectangular Coordinate, Function, Graph of Function, The Straight Line, The Circle, Conic Section:- the Parabola, the Ellipse, the Hyperbola.

สค 462 คณิตศาสตร์ 2

ตรีโกณมิติ Sine and Cosine of the Sum and Difference of Two Angles, Double Angle Formulas, Trigonometric Equation, Graph of Trigonometric Functions.

พีชคณิต Exponential Logarithms, Series: A.P., H.P., G.P. Complex Number, Partial Fraction, Binomial Expansion, Linear Equation and Determinants.

สก 463 คณิตศาสตร์ 3

เรขาคณิตวิเคราะห์ Introduction of Graph, Rectangular Coordinate, The Straight Line Slope-Intercept form, Intercept Form, Equation and Locus, The Circle, Conic Section: the Parabola, the Ellipse, the Hyperbola.

แคลคูลัส Constants, Variables, Functions, Limits, Theorem on Limits, Derivative by Four-Step Rule, and the Meaning of Derivative by Geometry, Differentiation of Algebraic and Transcendental Function and Hyperbolic Function.

สก 564 คณิตศาสตร์ 4

เรขาคณิตวิเคราะห์ Polar Coordinate: Distance Between Two Points, Area of the Triangle, Plotting Curve Transformation of Axis. Tangent and Normal of Conic Section.

แคลคูลัส Successive Differentiation, Maximum and Minimum, Integration of Algebraic and Transcendental Function: by Part, by Partial Fraction, by Trigonometric Substitution, Definite Integration, Application (Length of Arc, Area, Volume Centroid of Area and volume, Moment of Inertia of Area and Volume.)

สก 585 คณิตศาสตร์ 5

Infinite Series, Differential Equation, Hyperbolic Function.

สก 586 คณิตศาสตร์ 6

Application of Integration - Work

- Fluid pressure.

Integration of Hyperbolic Function.

Infinite Series - Taylor' s Series.

- Maclaurine' s Series.

- by Binomial' s Expansion.

Differential Equation of 1st, 2nd, Order and 1st, 2nd, Degree
and Application

สค 552 สถิติ 2

ความหมายของสถิติ ข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การแจกแจงความถี่ ต่าง ๆ สัดส่วน
ความหมายของเปอร์เซ็นต์ไคล์ เคชีล์ ควอไคล์ การหาเปอร์เซ็นต์ไคล์ เคชีล์ ควอไคล์ และ
ประโยชน์ ความหมายของการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดความเบ้ความโค้ง คะแนนมาตรฐาน
ทฤษฎี- ความน่าจะเป็น เบื้องต้น การจัดลำดับและการเลือกหมู่ การแจกแจงความน่าจะเป็น
(Probability) แบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง

อท 404 สถิติอุตสาหกรรมสิ่งทอ

หลัก เบื้องต้นของสถิติ การแจกแจงความถี่และการนำเสนอ การสร้างตารางความถี่
และวิธีใช้ ค่าสถิติ วิธีคำนวณหาค่าสถิติที่ใช้ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ วิธีการสุ่มตัวอย่าง ความคลาด
เคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง การกระจายอย่างปกติ อัตราส่วนที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่าง อนุกรมเวลา
แผนควบคุม

บข 406 คณิตศาสตร์บัญชี

เน้นการใช้แบบฟอร์มต่าง ๆ ทางการบัญชี การคำนวณหาค่าของตัวเลขซึ่งใช้ใน
วิชาการบัญชี การหาค่าของตัวเลขอื่น ๆ ซึ่งจะนำไปใช้ในธุรกิจแขนงต่าง ๆ ตลอดจนการหาค่า
รายปีและราคาปัจจุบัน

บค 406 คณิตศาสตร์เกี่ยวกับสินค้า

งบการค้าเป็นงาน อัตราส่วนต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานทางธุรกิจ
การตั้งราคา การตราราคาสินค้าคงเหลือ อัตราการหมุนเวียนของสินค้า การวางแผนและการควบคุม

ค่าใช้จ่าย การวิเคราะห์ยอดขาย และการนำหลักคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้เป็นประโยชน์ทางธุรกิจ

บธ 501 สถิติธุรกิจ 1

ความหมายขอบเขตและความสำคัญของวิชาสถิติ การแจกแจงความถี่ ค่าตัวเฉลี่ย และการวัดการกระจาย การสุ่มตัวอย่างและการกระจาย ประโยชน์สำคัญของการสุ่มตัวอย่างเพื่อการประมาณค่าทั้งหมด และเพื่อการทดสอบสมมติฐาน

บธ502 สถิติธุรกิจ 2

เรื่องสำคัญ ๆ ของตัวอย่าง เกี่ยวกับการทดสอบ เปรียบเทียบระหว่างหมู่ การใช้ตัวอย่าง เพื่อควบคุมคุณภาพสินค้าและอื่น ๆ สหพันธ์และสมการถดถอย การวิเคราะห์เกี่ยวกับอนุกรมเวลา เลขดัชนี

* สถิติการเกษตร (Agricultural Statistics) หลักเบื้องต้นของวิธีการสถิติอันได้แก่การรวบรวม การจัดจำพวก การแจกแจงข้อมูล การทำตารางการอ่านสถิติ การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ของสถิติ หลักและวิธีการของสถิติการเกษตร การวิจัยและการค้นคว้าสถิติการเกษตรของประเทศไทย (ให้นักศึกษาค้นคว้าสถิติการเกษตรใหม่ ๆ แล้วทำเป็นรายงานประกอบการเรียน)

* * เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัส คณะสลัปและคณะลำดับ ทฤษฎีบททิตานามความเป็นไปได้ เรขาคณิตวิเคราะห์ ดิฟเฟอเรนเชียล และ อินทิกรัลแคลคูลัส พร้อมทั้งการประยุกต์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2520 ข: ค-262)

จากเนื้อหารายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2520 นั้น เนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ที่อยู่ในหมวดวิชาสามัญ จะเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับ ตรรกศาสตร์ พีชคณิต เรขาคณิตวิเคราะห์ แคลคูลัส และสถิติ เนื้อหาไม่ได้เน้นการประยุกต์ใช้ในด้านวิชาชีพ ส่วนเนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ที่อยู่ในหมวดวิชาชีพนั้น จะเป็นเนื้อหาที่เน้นการประยุกต์ ไปใช้ในด้านอาชีพเป็นส่วนมาก โดยเฉพาะการประยุกต์เนื้อหาในด้านสถิติ การจัดเนื้อหาวิชาในหมวดวิชาสามัญ จัดเป็นรายวิชาต่อเนื่องกันเป็นส่วนมาก ส่วนในหมวดวิชาชีพรายวิชาส่วนมากจะไม่ต่อเนื่องกัน โดยมุ่งจัดเนื้อหาตามความเหมาะสมในแต่ละแผนกวิชามากกว่า

4. การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

พุทธศักราช 2520

การวัดผลและการประเมินผลสำหรับหลักสูตรของคณะวิชาเกษตรกรรม ใช้ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการวัดผล การศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เกษตรกรรม พุทธศักราช 2515 ส่วนหลักสูตร คณะวิชาอื่น ๆ นั้น ใช้ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการวัดผลการศึกษาของวิทยาลัยในสังกัดกองวิทยาลัย กรมอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2510 ซึ่งมีสาระสำคัญดังนี้

4.1 ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการวัดผลการศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เกษตรกรรม พุทธศักราช 2515 มีสาระสำคัญดังนี้

1. การวัดผลการศึกษา ให้วิทยาลัยเป็นผู้ดำเนินการ
2. การวัดผลการศึกษาแบบหน่วยกิต ให้ถือหลักดังต่อไปนี้
 - 2.1 หน่วยกิตหมายถึงจำนวนชั่วโมงของการเรียน ต่อ สัปดาห์

ตลอดภาคเรียน

2.1.1 การเรียนภาคบรรยาย 1 ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์ มีค่า

เท่ากับ 1 หน่วยกิต

2.1.2 การปฏิบัติ 2 ถึง 3 ชั่วโมง ต่อ สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ

1 หน่วยกิต

2.2 การรายงานผลการศึกษา ให้กำหนดระดับคะแนนเป็นตัวอักษร

และค่าระดับคะแนนเป็นตัว เลข โดยให้เทียบค่าผลการศึกษาระดับคะแนน และค่าระดับคะแนนดังต่อไปนี้

ผลการศึกษา	ระดับคะแนน	ค่าระดับคะแนน
ดีมาก	ก หรือ A	4
ดี	ข หรือ B	3
พอใช้	ค หรือ C	2
อ่อน	ง หรือ D	1

ผลการศึกษา	ระดับคะแนน	ค่าระดับคะแนน
ตก	จ หรือ E	0
ขาดเรียนไม่มีสิทธิ์สอบ	ข.ร.หรือ Fa	0
ขอลดวิชาเรียน เมื่อพ้นกำหนด-		
ตก	ล.ถ.หรือ Wf	0
ขอลดวิชาเรียนในกำหนด	ล.ว.หรือ W	-
ไม่สมบูรณ์	ม.ส.หรือ I	-

2.2.1 ขอลดวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนด-ตก (ล.ต.) หมายถึงการขอลดวิชาเรียนหลังจากการเปิดเรียนในภาคหนึ่งภาคใดเกินกว่า 1 ใน 3 ของเวลาเรียนในภาคเรียนนั้น นับตั้งแต่วันเปิดเรียน

2.2.2 ขอลดวิชาเรียนในกำหนด (ล.ว.) หมายถึงการขอลดวิชาเรียนภายในเวลาไม่เกิน 1 ใน 3 ของเวลาเรียนในภาคนั้นนับตั้งแต่วันเปิดเรียน

2.2.3 ไม่สมบูรณ์ (ม.ส.) หมายถึงกรณีที่นักศึกษามีเหตุจำเป็นอันสุจริตหรือป่วยและไม่สามารถเข้าสอบ หรือไม่ส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ทำได้ทันกำหนดเวลา

3. นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาหนึ่งวิชาใดไว้ หากจะขอ เปลี่ยนวิชาเรียนให้เปลี่ยนได้ภายในเวลา 2 สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดเรียน การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิด เฉพาะแต่หน่วยกิตของวิชาที่เรียนใหม่

4. นักศึกษาที่เรียนไม่สมบูรณ์ในวิชาใดวิชาหนึ่งจะต้องทำให้สมบูรณ์ภายใน 1 ปี

5. การคิดค่าระดับคะแนนให้ถือหลักดังต่อไปนี้

5.1 ค่าระดับคะแนน เฉลี่ยหมายถึงค่าที่ได้จากผลคูณของหน่วยกิตกับค่าระดับคะแนนของทุกวิชาที่สอบมาบวกกัน ซึ่งเรียกว่า "เศษ" แล้วหารด้วยผลบวกของหน่วยกิตของทุกวิชาที่สอบ ซึ่งเรียกว่า "ส่วน"

5.2 การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้คิดเป็น 2 ประเภทดังนี้

5.2.1 คำระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคเรียน คือคำระดับคะแนนเฉลี่ย
ที่คิด เฉพาะวิชาที่เรียนในภาคเรียนนั้น

5.2.2 คำระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือคำระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจาก
วิชาที่เรียน เริ่มตั้งแต่ เข้าเรียนในวิทยาลัยของแต่ละหลักสูตรจนถึง เวลาที่คิดคำระดับคะแนน เฉลี่ย
สะสมนั้น

5.3 วิชาที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ล.ว. หรือ ม.ส. ไม่นำหน่วยกิตมา
คิดหาคำระดับคะแนน เฉลี่ย

5.4 วิชาที่สอบตกแล้ว เรียนแก้ตัว ในการคิดคำระดับคะแนน เฉลี่ย ให้นับ
หน่วยกิตของวิชานั้นรวม เป็นส่วนด้วยทุกครั้ง

วิชาที่เรียนซ้ำเพื่อปรับคำระดับคะแนน เฉลี่ยให้สูงขึ้น ในการคิดคำระดับ
คะแนน เฉลี่ยสะสม ให้นำจำนวนหน่วยกิตและคำระดับคะแนนมาคิดรวมด้วยทุกครั้ง

5.5 การคิดคำระดับคะแนน เฉลี่ยให้คิดทศนิยมสองตำแหน่งไม่ตัดเศษ

6. การให้คะแนนและการประเมินผลการศึกษาให้ถือหลักดังต่อไปนี้

6.1 คะแนนจะได้มาจากการสอบย่อย การสอบปลายภาค การทำรายงาน
การทำงานที่มอบหมาย การปฏิบัติขณะฝึกงานและสอบปฏิบัติ

6.1.1 คะแนนเก็บระหว่างภาคไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 แต่ไม่เกิน
กว่าร้อยละ 80 ที่เหลือ เป็นคะแนนสอบภาคปลาย

6.1.2 การเทียบคะแนนออกมาในรูประดับคะแนนนั้น ทำได้ 2 วิธีคือ

6.1.2.1 คิดเทียบกับคะแนนร้อยละ

6.1.2.2 พิจารณาเทียบคะแนนโดยใช้หลักสถิติว่าด้วย

การวัดผลการศึกษาแบบ T - Score

6.2 การคิดคะแนนแต่ละวิชาให้คิดคะแนนเก็บระหว่างภาคและคะแนนสอบปลาย
ภาครวม เข้าด้วยกัน แล้วเทียบคะแนนหรือผลการศึกษาออกมาในรูประดับคะแนน

6.3 ให้มีการสอบอย่างน้อยภาคเรียนละ 3 ครั้ง ระหว่างภาคเรียน 2
ครั้ง และปลายภาคเรียน 1 ครั้ง

7. นักศึกษาที่มีเวลาเรียนวิชาหนึ่งวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่าขาดเรียนไม่มีสิทธิ์สอบ เว้นแต่มีเหตุผลพอสมควร โดยได้รับอนุมัติ จากคณะกรรมการบริหารวิทยาลัย จึงจะสามารถเทียบค่าระดับคะแนนเป็นอย่างอื่น

8. เกณฑ์การตัดสิน

- 8.1 ผู้ที่สอบวิชาใดได้ระดับคะแนน จ หรือ ข.ร. หรือ ล.ค. ให้ถือว่าตกในวิชานั้น
- 8.2 ผู้ที่สอบวิชาใดได้ระดับคะแนนสูงกว่า จ ถือว่าสอบได้ในวิชานั้น
- 8.3 นักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ ให้คณะกรรมการบริหารวิทยาลัยพิจารณาโทษเป็น 3 ระดับ ตามลักษณะของความผิด
- 8.3.1 ให้ออก
- 8.3.2 ไม่พิจารณาผลการเรียนทุกวิชาในภาค เรียนที่ทำกาทุจริตนั้น และพักการเรียนในภาคถัดไปอีก 1 ภาคเรียน
- 8.3.3 ไม่พิจารณาผลการเรียนทุกวิชาในภาค เรียนที่ทำกาทุจริตนั้น
- 8.4 นักศึกษาจะเรียนสำเร็จตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เกษตรกรรม
- เมื่อ
- 8.4.1 ศึกษาวิชาต่าง ๆ ครบหน่วยกิตตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรและ
- 8.4.2 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และ
- 8.4.3 ไม่มีวิชาใดที่ยังสอบตกหรือไม่สมบูรณ์เหลืออยู่
- 8.5 นักศึกษาที่เรียนครบหน่วยกิตตามหลักสูตร ถ้าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมยังไม่ถึง 2.00 แต่ไม่ต่ำกว่า 1.80 ให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาอื่น ๆ ตามที่ทางวิทยาลัยเห็นควรต่อไปอีกไม่เกิน 2 ปีการศึกษาถ้าไม่สามารถ ทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ถึง 2.00 หรือยังมีวิชาที่ตกเหลืออยู่ แม้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจะเกิน 2.00 ก็ตาม ให้พ้นจากสภาพการเป็นนักศึกษา

8.6 วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือแทนในการคิดหน่วยกิตให้ครบตามหลักสูตร ให้นำหน่วยกิตของวิชานั้น เฉพาะครั้งที่สอบได้แต่เพียงครั้งเดียว

8.7 วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำเพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้สูงขึ้น ในการคิดหน่วยกิตให้ครบตามหลักสูตร ให้คิดหน่วยกิตของวิชานั้น เพียงครั้งเดียว

9. การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาผู้ใด เข้าเกณฑ์อย่างใดดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าพ้นจากสภาพการเป็นนักศึกษา

9.1 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคต้น ปีการศึกษาปีที่ 1 ต่ำกว่า 1.50

9.2 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเมื่อสิ้นปีการศึกษาปีที่ 1 ต่ำกว่า 1.60

9.3 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคต้นปีการศึกษาปีที่ 2 ต่ำกว่า 1.70

9.4 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเมื่อสิ้นปีการศึกษาปีที่ 2 ต่ำกว่า 1.80

9.5 นักศึกษาที่เรียนไปครบ 4 ปีการศึกษาแล้ว ยังทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

9.6 นักศึกษาที่เรียนครบ 4 ปีการศึกษา ถึงแม้ว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมมากกว่า 2.00 ก็ตาม แต่ยังมีวิชาบังคับสอบตกหรือวิชาที่ไม่สมบูรณ์ค้างอยู่

10. ให้คณะกรรมการบริหารวิทยาลัยพิจารณาผลการวัดผลการเรียนของวิทยาลัยทุกภาคเรียน

(กระทรวงศึกษาธิการ 2520 ข: 289-295)

4.2 ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการวัดผลการเรียนของวิทยาลัยในสังกัดกองวิทยาลัย กรมอาชีวศึกษา มุทศักราช 2510 ได้กล่าวไว้แล้วในการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2511 ของวิทยาลัยเทคนิคภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



จากหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์สายอาชีพซึ่งบรรจุอยู่ในหลักสูตรทางด้านอาชีวศึกษาดังแต่
พ.ศ. 2503 - พ.ศ. 2520 สรุปได้ดังนี้

ในด้านโครงสร้างของหลักสูตร หลักสูตรในช่วง พ.ศ. 2503-2512 ในระดับประโยค
มัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ ได้จัดโครงสร้างของหลักสูตรแบ่งเป็น 2 หมวดวิชาคือ หมวดวิชา
สามัญและหมวดวิชาชีพ และมีรายวิชาคณิตศาสตร์อยู่ทั้ง 2 หมวดวิชา ซึ่งหมวดวิชาสามัญรายวิชา
คณิตศาสตร์เรียนร่วมกับสายสามัญศึกษา แต่เรียนเนื้อหาน้อยกว่า ส่วนในหมวดวิชาชีพมีรายวิชา
คณิตศาสตร์ที่กำหนดให้เรียนคือ คณิตศาสตร์ช่างต่าง ๆ ที่จัดไว้สำหรับช่างแต่ละสาขาโดยเฉพาะ
ดังนั้นรายวิชาคณิตศาสตร์จึงมี 2 ประเภท คือ คณิตศาสตร์บังคับร่วมกับสายสามัญและคณิตศาสตร์ช่าง
และกำหนดเวลาเรียนไว้ประมาณ 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยที่มีวิชาคณิตศาสตร์บังคับร่วม
เรียนตลอดระยะเวลา 2 ปี ส่วนคณิตศาสตร์ช่างเรียนตลอดระยะเวลา 3 ปี และรายวิชาคณิตศาสตร์
ที่จัดไว้เป็นวิชาบังคับทั้งสิ้น ยังไม่มีรายวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นวิชาเลือกในระดับนี้ ส่วนหลักสูตรในระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง นั้น จัดโครงสร้างของหลักสูตรเป็น
3 หมวดวิชาคือ หมวดวิชาสามัญ หมวดวิชาสัมพันธ์ และหมวดวิชาชีพ โดยที่ในแต่ละหมวดนั้นมีวิชา
คณิตศาสตร์อยู่ทั้ง 3 หมวด แต่ส่วนใหญ่จะอยู่ในหมวดวิชาสามัญกับหมวดวิชาชีพ และมีบางรายวิชาที่
อยู่ในหมวดวิชาสัมพันธ์ และมีรายวิชาคณิตศาสตร์ให้เรียนมากขึ้น ส่วนใหญ่จะเป็นวิชาบังคับ และเริ่ม
มีการจัดรายวิชาคณิตศาสตร์ไว้เป็นวิชาเลือก ตั้งแต่หลักสูตรปี พ.ศ. 2512 การจัดหลักสูตรในช่วง
ปีพ.ศ. 2511 - พ.ศ. 2520 ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพและประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงได้
กำหนดเป็นจำนวนหน่วยกิตแล้ว สำหรับวิชาคณิตศาสตร์นั้นกำหนดหน่วยกิตแต่ละรายวิชาไว้ประมาณ
1-3.5 หน่วยกิต และในแต่ละสาขาวิชากำหนดรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตแตกต่างกัน รายวิชา
คณิตศาสตร์ส่วนมากจะกำหนดให้เรียนในปีแรก ๆ ของหลักสูตร และแต่ละรายวิชาใช้เวลาเรียน
1 ภาคการศึกษา

ในด้านความมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์สายอาชีพ นั้น ในหลักสูตร พ.ศ. 2503
กล่าวถึงความมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์ คือ เพื่อให้เป็นพื้นฐานและสามารถนำไปใช้ในชีวิต
ประจำวัน เน้นทักษะในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความเข้าใจ

ในหลักการทางคณิตศาสตร์ ต่อมาในหลักสูตร พ.ศ. 2511 ได้กล่าวถึงความมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์นอกเหนือจากที่กล่าวแล้วข้างต้นว่า เพื่อให้สามารถนำวิชาคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ในวิชาช่าง แต่หลักสูตรต่อมาก็ไม่ได้กล่าวถึงการประยุกต์คณิตศาสตร์ไปใช้ในวิชาชีพไว้ในความมุ่งหมายอีกจนถึงหลักสูตร พ.ศ. 2520 จึงได้มีการกล่าวถึงอีกครั้งหนึ่ง ความมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์ ในระยะนี้ ถึงแม้ว่าจะได้กล่าวถึงความมุ่งหมายครบทั้ง 3 ด้าน คือ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย แต่มักจะเน้นทางด้านทักษะพิสัยมาก ส่วนทางด้านพุทธิพิสัยนั้น เน้นเพียงด้านความรู้ความจำ และความเข้าใจ เป็นส่วนมาก แต่ระยะหลังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 ในหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดทำขึ้น จึงได้เน้นทางด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย โดยให้ความสำคัญทางด้านพุทธิพิสัยมากขึ้น โดยเน้นความรู้ความเข้าใจในหลักและโครงสร้างของคณิตศาสตร์และการคิดคำนวณอย่างมีเหตุผล และในหลักสูตร พ.ศ. 2520 ได้เน้นความมุ่งหมายของวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อประยุกต์ในวิชาชีพมากขึ้น

ในด้านเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์สายอาชีพนั้น ในหลักสูตรปี พ.ศ. 2503 นอกจากจะจัดเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนร่วมกับสายสามัญศึกษาแล้ว ยังจัดเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่ประยุกต์ใช้ในวิชาชีพแต่ละแขนงด้วยนับได้ว่า เริ่มมีเนื้อหาทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ ตั้งแต่ พ.ศ. 2503 ของการศึกษาทางด้านอาชีวศึกษา ที่จัดเป็นรายวิชาเฉพาะ แยกจากวิชาสามัญ มีเนื้อหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ช่าง เช่น ช่างไฟฟ้า ช่างวิทยุโทรคมนาคม ช่างโลหะรูปพรรณ ช่างโลหะ ช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน เป็นต้น ต่อมาตั้งแต่หลักสูตร พ.ศ. 2521 จึงมีรายวิชาคณิตศาสตร์ที่มีเนื้อหาคณิตศาสตร์ประยุกต์มากขึ้น เช่น สถิติธุรกิจ คณิตศาสตร์ธุรกิจ สถิติอุตสาหกรรม คณิตศาสตร์เกี่ยวกับสินค้า คณิตศาสตร์บัญชีและการลงทุน เป็นต้น และในหลักสูตรปี พ.ศ. 2520 มีเนื้อหาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับสถิติการเกษตร คณิตศาสตร์คหกรรม คณิตศาสตร์อุตสาหกรรมสิ่งทอเพิ่มขึ้นอีก แต่ถึงแม้ว่าจะมีรายวิชาคณิตศาสตร์ในหมวดวิชาชีพซึ่งมีเนื้อหาประยุกต์มากขึ้น การเรียนเนื้อหาคณิตศาสตร์บริสุทธิ์ ก็ไม่ได้ลดน้อยลงกว่าเดิมกลับเพิ่มมากขึ้นและมีเนื้อหาเช่นเดียวกับสายสามัญศึกษา เป็นเพียงแต่เลือกเรื่องที่เป็นพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับวิชาชีพมาเรียน และลดเนื้อหาที่ไม่จำเป็นให้น้อยลง เนื้อหาคณิตศาสตร์บริสุทธิ์ที่จัดให้เรียนในสายอาชีพที่สำคัญก็มีเรื่องเกี่ยวกับ แคลคูลัส เรขาคณิตวิเคราะห์ ตรีโกณมิติ สถิติ เป็นส่วนมาก และส่วนมากกำหนดให้เรียนในสาขาช่างต่าง ๆ ส่วนในสาขาอื่น ๆ จัดเป็นคณิตศาสตร์พื้นฐานทั่วไป ซึ่งมี

เนื้อหาไม่ยากนัก

ในด้านการประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงหลักสูตรปี พ.ศ. 2503 ถึง พ.ศ. 2512 ในระดับประโยคมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพนี้จัดให้มีการสอบ 2 ครั้ง คือ การสอบกลางปีและการสอบปลายปี รวมคะแนนกลางปีกับปลายปีใช้ตัดสินผลการเรียน คือต้องได้ ไม่น้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์หรือร้อยละ 50 จึงนับว่าสอบไล่ได้ การประเมินผลยังคงรวมคะแนนของ ทุก ๆ วิชา มาตัดสิน ไม่ได้แยกเป็นรายวิชา สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทางกระทรวงศึกษาธิการ เป็นผู้จัดสอบรวมทั้งประเทศ ส่วนชั้นอื่น ๆ โรงเรียนเป็นผู้จัดสอบเอง สำหรับหลักสูตรระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในช่วง พ.ศ. 2511 จนถึง พ.ศ. 2520 นั้น แต่ละหลักสูตรได้ออกระเบียบการวัดผลและประเมินผลใช้เป็นการเฉพาะ ในแต่ละหลักสูตร ดังนั้นการประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จึงต้องปฏิบัติตามระเบียบ เหล่านั้นด้วย หลักสูตร พ.ศ. 2511 ได้เริ่มใช้การประเมินผลเป็นรายวิชา โดยใช้ระบบ การประเมินผลเป็นระดับคะแนน โดยกำหนดระดับคะแนนในการประเมินผลนั้น ใช้คะแนนจาก การวัดผลกลางภาครวมกับปลายภาค ยังไม่ได้กำหนดอัตราส่วนระหว่างคะแนนกลางภาคกับปลายภาค และการประเมินผลในหลักสูตรอื่นตั้งแต่ พ.ศ. 2511 จนถึงหลักสูตร พ.ศ. 2520 ยังคงใช้ วิธีการเดียวกันแต่ในหลักสูตรใน พ.ศ. 2518 และหลักสูตร พ.ศ. 2520 ได้ให้รายละเอียด เกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนมากกว่าระเบียบการวัดผลและประเมินผลของหลักสูตรอื่น ๆ คือให้วัดผลและประเมินผลจากการทดสอบทั้งภาคความรู้และภาคปฏิบัติจากงานที่มอบหมาย จากพัฒนาการทางด้าน เจตคติ ความสนใจ หรือด้านอื่น ๆ และในการประเมินผลให้ครอบคลุม จุดประสงค์และเนื้อหาของหลักสูตรรายวิชาด้วย นอกจากนี้การประเมินผลของหลักสูตร พ.ศ. 2520 ยังได้กำหนดคะแนนเก็บระหว่างภาคไว้ไม่น้อยกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่เกิน 80 เปอร์เซ็นต์ ที่เหลือจึงเป็นคะแนนปลายภาค และกำหนดการเทียบคะแนนในการให้ระดับคะแนนเป็น 2 แนวทาง คือคิดเทียบจากคะแนนร้อยละ กับใช้คะแนนที่ (T-Score)