

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อนุมัติหลักสูตรนี้ในกาประชุมครั้งที่...1.../ 2552 ฉบับที่...44...
เมื่อวันที่...29...เดือน...เมษายน...พ.ศ. 2552..



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่...12 พ.ย. 2552



หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552)

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552)

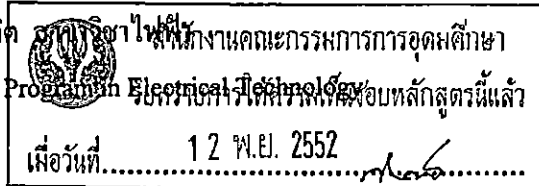
ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาไฟฟ้า
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552)

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. ชื่อหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาไฟฟ้า
Master of Science in Technical Education Program in Electrical Technology



2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็มภาษาไทย : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ไฟฟ้า)
ชื่อย่อภาษาไทย : ค.อ.ม. (ไฟฟ้า)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : Master of Science in Technical Education (Electrical Technology)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : M.S. Tech. Ed. (Electrical Technology)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. ปรัชญาของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลิตบุคลากรที่มีความสามารถในการทำวิจัยและถ่ายทอดเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า

5. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาไฟฟ้า มีจุดมุ่งหมายในการผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ ดังต่อไปนี้

- 5.1 การถ่ายทอดเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในแขนงต่าง ๆ
- 5.2 การวิเคราะห์และออกแบบเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าในแขนงต่าง ๆ
- 5.3 การทำวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้าน การเรียนการสอนและด้านอุตสาหกรรม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.4 มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีระเบียบวินัย มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรมและจริยธรรมในงานอาชีพ

6. กำหนดการเปิดสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นไป

7. คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา

7.1 มีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

7.2 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม (สำหรับผู้ที่ไม่มีพื้นฐานทางการศึกษา ต้องเรียนปรับพื้นฐานทางการศึกษาแบบ Intensive course)

7.3 เป็นผู้ที่ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.50 หรือผ่านงานในตำแหน่งครู อาจารย์ หรือมีประสบการณ์ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับงานไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1 ปี

7.4 ผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ ข้อ 7.2 และ 7.3 ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

8. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เรื่อง การรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

9. ระบบการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตวิทยาลัย

10. ระยะเวลาการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตวิทยาลัย

11. การลงทะเบียนเรียน




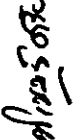

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตวิทยาลัย

12. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตวิทยาลัย

13. อาจารย์ในหลักสูตร ประกอบด้วย

13.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิและสาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ลายเซ็น รับทราบ
1	นายมงคล หวังสถิตขำงษ์	อาจารย์	ค.อ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2545 2528 2522	
2	นายมานิตย์ สิทธิชัย	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	ค.อ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) ค.อ.ม. (ไฟฟ้า) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2540 2524 2518	
3	นายพูลศักดิ์ โกษียาภรณ์	อาจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) M.S. (Electrical Engineering) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Vanderbilt University, USA. Vanderbilt University, USA. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2546 2542 2539	
4	นายพิเชษฐ์ ศรีบรรจงค์	อาจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) M.Eng. (Electric Power System Management) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	Brunel University, UK. สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2545 2541	
5	นายฐิติพงษ์ เตศิริยะประภา	อาจารย์	Ph.D. (Electrical Engineering) M.S. (Electrical Engineering) M.Eng. (Electrical Engineering) ค.อ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า) เกียรตินิยม อันดับ 2	Ohio State University, USA. Ohio State University, USA. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2549 2543 2539	

13.1.1 ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

13.1.1.1 นายมงคล หวังสถิตย์วงษ์

งานวิจัย

1. สามารถ ขำเกลี้ยง, สมศักดิ์ อรรถกิติมากุล และมงคล หวังสถิตย์วงษ์. “โปรแกรมการออกแบบวงจรคลื่นระนาบไมโครเวฟสำหรับการศึกษาระดับสูง” การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 30, โรงแรมเฟลิกซ์ริเวอร์ แควรีสปอร์ต, กาญจนบุรี, ประเทศไทย, 25-26 ตุลาคม 2550.
2. สามารถ ขำเกลี้ยง, สมศักดิ์ อรรถกิติมากุล และมงคล หวังสถิตย์วงษ์. “การจำลองสนามแม่เหล็กไฟฟ้าด้วยวิธีการวนรอบของคลื่นสำหรับการวิเคราะห์วงจรองความถี่ไมโครสตริป” การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 46, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 29 มกราคม -1 กุมภาพันธ์ 2551.
3. สามารถ ขำเกลี้ยง, สมศักดิ์ อรรถกิติมากุล และมงคล หวังสถิตย์วงษ์. “การวิเคราะห์สนามแม่เหล็กไฟฟ้าของวงจรช่องว่างไมโครสตริปด้วยวิธีการวนรอบของคลื่น”, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ครั้งที่ 6, 8-9 พฤษภาคม 2551.
4. สามารถ ขำเกลี้ยง, สมศักดิ์ อรรถกิติมากุล และมงคล หวังสถิตย์วงษ์. “การศึกษาและนำเสนอผลการจำลองสนามแม่เหล็กไฟฟ้าบนโครงสร้างของวงจรคลื่นระนาบไมโครเวฟ โดยใช้วิธีการวนรอบของคลื่น”, การประชุมสัมมนาทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย, ครั้งที่ 1, 27-29 สิงหาคม 2551.

13.1.1.2 นายมานิตย์ สิทธิชัย

สิ่งประดิษฐ์

อุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์สามเฟส (Unbalanced-Phase Three-Phase Motor Protective Devices) ได้รับรางวัลดีเด่นประเภทบุคลากรสถาบัน จากการตัดสินโดยคณะกรรมการพิจารณารางวัลนวัตกรรมเทคโนโลยีประจำปี 2547 จดสิทธิบัตรเลขที่ 0401002486 วันที่ 30 มิถุนายน 2547

13.1.1.3 นายพุดศักดิ์ โกษิยาภรณ์

งานวิจัย

1. Tawatchai Sriyawong, Pichet Sriyanyong, Poolsak Koseeyaporn, Pramuan Kongsakorn, "A Modified Fast Decoupled Power Flow Algorithm," International Conference on Electric Supply Industry in Transition: Issues and Prospects for Asia, AIT, Thailand, Jan 14-16, 2004.
2. S. Zein-Sabatto, A. Sekmen, P. Koseeyaporn, and S. Colombano, "Evolutionary Membership Adaptation for Mobile Robot Fuzzy Intelligent Behaviors," The Sixth IASTED International Conference on Control and Applications - CA 2004, Marina del Rey, CA, USA, March 1 - 3, 2004.

3. Montree Siripruchyanun, Poolsak Koseeyaporn, Jeerasuda Koseeyaporn, and Paramote Wardkein, "Fully Current Controllable AM/FM Modulator and Quadrature Sinusoidal Oscillator Based on CCCIS," 2004 IEEE International Symposium on circuits and Systems, Vancouver, Canada, May 23-26, 2004.
4. Montree Siripruchyanun, Poolsak Koseeyaporn, Jeerasuda Koseeyaporn, and Paramote Wardkein, "Two Low-Voltage High-Speed CMOS Frequency-Insensitive PWM Signal Generators Based on Relaxation Oscillator," 2004 IEEE International Symposium on circuits and Systems, Vancouver, Canada, May 23-26, 2004.
5. Jeerasuda Koseeyaporn, Paramote Wardkein, Panwit Tuwanut, and Poolsak Koseeyaporn, "Time Quantization Derivative PWM Based One-bit DPCM," The 47th IEEE International Midwest Symposium on Circuits and Systems, Hiroshima, Japan, pp. I-337 - I-340, July 25-28, 2004.
6. P. Koseeyaporn and J. Koseeyaporn, "Evolutionary Position Planning for a High Degree of Freedom Articulate Robot," 27th Electrical Engineering Conference Program, EECON-27, Khon Kaen, Thailand, Nov. 11-12, 2004.
7. Poolsak Koseeyaporn, "Continuous Surface Tracking for Welding Robot," IEEE TENCON 2004, Analog and Digital Techniques in Electrical Engineering, Chiang Mai, Thailand, Nov 21-24, 2004.
8. Jeerasuda Koseeyaporn and Poolsak Koseeyaporn, "Kalman Filtering Adaptive Stabilization of Robot Manipulator under Sea Wave Interference," The 2005 International Symposium on Intelligent Signal Processing and Communications Systems, HongKong 13-16 Dec 2005.
9. Pisuit Janchaichanakun, Chaiyan Suwanchewasiri, and Poolsak Koseeyaporn, "3D Space Motion Control for Behavior-based Mobile Robot," 28th Electrical Engineering Conference Program, Phuket, Thailand, Oct 20-21, 2005.
10. Poolsak Koseeyaporn, "A 3D Graphical Software for Mobile Robot Behavior Algorithm Verification," CRIT-2005, Nonthaburi, Thailand, 16-17 Jun 2005.
11. Poolsak Koseeyaporn, "Adaptive Stabilization of Robot Manipulator under Sea Wave Interference," 4th Asian Conference on Industrial Automation and Robotics Bangkok, Thailand, May 11-13, 2005.
12. T. Maneechukate, J. Koseeyaporn, P. Wardkein and P. Koseeyaporn, "Wide-band amplitude control of the second-order circuit," AEU-INTERNATIONAL JOURNAL OF AND COMMUNICATIONS . Volume : 62 Issue : 9, Pages : 666-673 Published : 2008

13.1.1.4 นายพิเชษฐ์ ศรีयरรายงัก

งานวิจัย

1. S. Chirarattananon and P. Sriyanyong, "A Method for Calculation of Daylight Illuminance for Atria," In Proc. of Int. Symposium on Building Research and the Sustainability of the Built Environment in the Topics, pp. 350-363, Oct, 2002.
2. T. Sriyawong, P. Sriyanyong, P. Koseeyaporn, and P. Kongsakorn, "A Modified Fast Decoupled Power Flow Algorithm," International Energy Journal, vol. 6, pp. 95-104, June, 2005.
3. P. Sriyanyong and Y. H. Song, "Unit commitment using particle swarm optimization combined with Lagrange relaxation," in Conf. of IEEE Power Engineering General Meeting, vol. 3, pp.2752 - 2759, June, 2005.
4. P. Sriyanyong, Y. H. Song, and P. J. Turner, "Particle Swarm Optimisation for Operational Planning: Unit Commitment and Economic Dispatch," in Evolutionary Scheduling (Studies in Computational Intelligence), vol. 49, K. Dahal, K. C. Tan, and P. I. Cowling, Eds.: Springer- Verlag, Feb, 2007, pp. 628.
5. P. Sriyanyong, "An Enhanced Particle Swarm Optimization for Dynamic Economic Dispatch Problem considering Valve-Point Loading," In Proc. of The Fourth IASTED International Conference on Power and Energy Systems (AsiaPES 2008), pp. 167-172, April, 2008.
6. P. Sriyanyong, "Solving Economic Dispatch Using Particle Swarm Optimization Combined with Gaussian Mutation," In Proc. of the 2008 Electrical Engineering/Electronics, Computer, Telecommunications Information Technology International Conference (ECTI-CON 2008), vol. 2, pp. 885-888, May, 2008.
7. P. Sriyanyong, "A Hybrid Particle Swarm Optimization Solution to Ramping Rate Constrained Dynamic Economic Dispatch," In Proc. of Int. Conf. on Electric Power and Energy System (EPES 2008), vol. 1, pp. 1-6, July, 2008.

13.1.1.5 นายฐิติพงษ์ เลิศวิริยะประภา

งานวิจัย

1. C. Phongcharoenpanich, T. Lertwiriaprapa and M. Krairiksh. "Synthesis of Linear Slotted-Waveguide Array Antenna Using the Second Kind Tscheby-scheff Polynomial, " 22nd Electrical Engineering Conference, Bangkok Thailand, pp. 521-524, Nov. 1999
2. T. Lertwiriaprapa, C. Phongcharoenpanich and M. Krairiksh. "Theoretical Investigations of Radiation and Impedance Characteristics of a Probe Excited Rectangular Cavity-Backed Slot Antenna, " Thammasat International Journal of Science and Technology, vol. 5, no. 3, pp. 49-55, 2000.
3. C. Phongcharoenpanich, M. Krairiksh and T. Lertwiriaprapa. "Comparisons among the Discrete Array Antenna Pattern Syntheses Achieving the Tapered Minor Lobe Distributions, " The Journal of King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok, vol. 10, no. 2, pp. 21-27, 2000.
4. T. Lertwiriaprapa, C. Phongcharoenpanich and M. Krairiksh. "Radiation Characteristics of a Rectangular Cavity-Backed Slot Antenna Fed by Probe with Taken into Account the Effect of Finite-Size Ground Plane, " The Journal of King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok, vol. 10, no. 3, pp. 14-20, 2000.
5. M. Krairiksh, T. Lertwiriaprapa, C. Leekpai and C. Phongcharoenpanich "Spherical Array Self-Mixing Oscillator Antenna for Steerable Beam Receiving Application, " AP2000 Millennium Conference on Antennas and Propagation, vol. 1, p. 226, April 2000.
6. C. Phongcharoenpanich, T. Lertwiriaprapa and M. Krairiksh. "Radiation Characteristics of Discrete Array Pattern Synthesis Yielding Tapered Minor Lobes Using Some Orthogonal Polynomials, " 2000 Progress in Electromagnetics Research Symp., Cambridge MA, p. 506, July 2000.
7. T. Lertwiriaprapa, C. Phongcharoenpanich and M. Krairiksh. "Method of Moments Analysis of Rectangular Slotted-Cavity Excited by Probe," 2000 Progress in Electromagnetics Research Symp., Cambridge MA, p.505, July 2000.
8. T. Lertwiriaprapa, C. Phongcharoenpanich and M. Krairiksh. "Analysis of Radiation Characteristics of a Probe Fed Rectangular Cavity-Backed Slot Antenna with Finite-Size Ground Plane, " 2000 IEEE AP-S/URSI International Symp., Salt Lake City UT, vol. 2, pp. 714-717, July 2000.
9. C. Phongcharoenpanich, T. Lertwiriaprapa and M. Krairiksh. "A Comparative Study of the Discrete Array Pattern Synthesis Providing the Tapered Minor Lobes, " 2000 IEEE APS-S/URSI International Symp., Salt Lake City UT, vol. 3, pp. 1126-1229, July 2000.
10. C. Phongcharoenpanich, T. Lertwiriaprapa and M. Krairiksh. "Synthesis of the Antenna Array Pattern Accomplishing the Tapered Minor Lobe Distributions, " 5th International Symp. on Antennas, Propagation and Electromagnetic Theory, Beijing China, pp. 642-645, Aug. 2000.

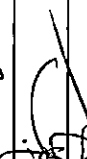
11. C. Phongcharoenpanich, S. Suriya, T. Lertwiriaprapa, P. Ngamjanyaporn and M. Krairiksh. "Analysis of Circular Array of Monopole on the Ground Plane Radiating Linearly Polarized Conical Beam for Wireless LAN Applications," 5th International Symp. on Antennas, Propagation and Electromagnetic Theory, Beijing China, pp. 646-649, Aug. 2000.
12. C. Phongcharoenpanich, T. Lertwiriaprapa, P. Ngamjanyaporn and M. Krairiksh. "A Conical Beam Antenna Using Circular Array of Monopole on the Ground Plane, " 2000 IEEE International Symp. on Intelligent Signal Processing and Communication Systems, Honolulu HI, pp. 888-893, Nov. 2000.
13. C. Phongcharoenpanich, T. Lertwiriaprapa and M. Krairiksh. "Array Antenna Pattern Synthesis Performing the Tapered Minor Lobes for Radar and Low Noise Applications, " 2000 IEEE International Symp. on Intelligent Signal Processing and Communication Systems, Honolulu HI, pp. 264-267, Nov. 2000.
14. C. Phongcharoenpanich, P. Ngamjanyaporn, T. Lertwiriaprapa and M. Krairiksh. "Characteristics of a Conical Beam Antenna Using a Circular Array of Monopole on the Ground Plane for Wireless LAN Applications, " 3rd International Symp. on Wireless Personal Multimedia Communications, Bangkok Thailand, pp. 6-11, Nov. 2000.
15. C. Phongcharoenpanich, P. Wouchoum, T. Lertwiriaprapa, S. Kosulvit and M. Krairiksh. "Radiation Properties of the Array Pattern Synthesis using Hermite Polynomial, " 23rd Electrical Engineering Conference, Bangkok Thailand, pp. 313-316, Nov. 2000.
16. T. Lertwiriaprapa, C. Phongcharoenpanich, R. Wongsan and M. Krairiksh. "Investigations of a Rectangular Cavity-Backed Slot Antenna Excited by Probe, " 23rd Electrical Engineering Conference, Chiang-Mai Thailand, pp. 309-312, Nov. 2000.
17. S. Kosulvit, C. Phongcharoenpanich, T. Lertwiriaprapa, M. Krairiksh and T. Wakabayashi. "Gain Enhancement of a Cavity-Backed Slot Radiator by using a Probe Excited Circular Ring Antenna as a Director, " 2000 Asia-Pacific Symp. on Broadcasting and Communications, Bangkok Thailand, pp.39-42, Dec. 2000.
18. C. Phongcharoenpanich, P. Wouchoum, T. Lertwiriaprapa, M. Krairiksh, S. Kosulvit and T. Wakabayashi. "Hermite Array, " 2000 Asia-Pacific Symp. on Broadcasting and Communications, Bangkok Thailand, pp. 157-162, Dec. 2000.
19. C. Phongcharoenpanich, P. Wouchoum, M. Krairiksh and T. Lertwiriaprapa. "Characteristics of the Array Antenna Pattern Synthesis Performing the Tapered Minor Lobes for Radar and Low Noise Applications," Thammasat International Journal of Science and Technology, vol. 6, no. 2, pp. 69-81, 2001.
20. C. Phongcharoenpanich, P. Wouchoum, T. Lertwiriaprapa and M. Krairiksh. "Rigorously Theoretical Formulations of a Small Second Kind Tshebyscheff Array, " 39th Kasetsart University Annual Conference, Bangkok Thailand, pp. 459-469, Feb. 2001.



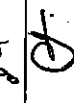
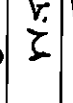


21. S. Lamultree, C. Phongcharoenpanich, T. Lertwiriayaprapa, S. Kosulvit and M. Krairiksh. "Analysis of a Helical Antenna on the Ground Plane Radiating Circularly Polarized Omni-directional Beam, " The Second National Symp. on Graduate Research, Bangkok Thailand, p. 9, April 2001 (in Thai).
22. C. Phongcharoenpanich, T. Lertwiriayaprapa, S. Lamultree, P. Wounchoum and M. Krairiksh. "Characteristics of a Helical Array Antenna Radiating Circularly Polarized Conical Beam, " 2001 IEEE AP-S/URSI International Symp., Boston MA, vol. 4, pp. 557-560, July 2001.
23. T. Lertwiriayaprapa, C. Phongcharoenpanich, S. Kosulvit and M. Krairiksh. "Analysis of Impedance Characteristics of a Probe Fed Rectangular Cavity-Backed Slot Antenna, " 2001 IEEE AP-S/URSI International Symp., Boston MA, vol. 1, pp. 576-579, July 2001.
24. P. H. Pathak, K. Tap, T.-H. Lee and T. Lertwiriayaprapa. "A Fast Hybrid UTD-PO for the Analysis of Very Large Cylindrical Reflectors with a Linear Feed Array, " 2003 IEEE AP-S/URSI International Symposium, Columbus OH, June 2003.
25. T. Lertwiriayaprapa, P. H. Pathak, K. Tap and R. J. Burkholder. "Application of the Complex Source Point Method for Analyzing the Diffraction of an Electromagnetic Gaussian Beam by a Curved Wedge Using UTD Concepts, " 2004 IEEE AP-S/URSI International Symp., Monterey, CA, June 2004.
26. K. Tap, T. Lertwiriayaprapa, P. H. Pathak and K. Sertel. "A Hybrid MoM-UTD Analysis of the Coupling between Large Multiple Arrays on a Large Platform," 2005 IEEE AP-S/URSI International Symp., Washington, DC, July 2005.
27. T. Lertwiriayaprapa, P. H. Pathak and J. L. Volakis. "A UTD for Predicting Fields of Sources nearon on Thin Planar Positive/Negative Material Discontinuities, " Radio Science, vol. 42, RS6S18, 2007.
28. T. Lertwiriayaprapa, P. H. Pathak and J. L. Volakis. "A UTD for the Radiation by Sources near Thin Planar Positive or Negative Material, " 2007 USNC/CNC/URSI North American Radio Science Meeting, Ottawa, Ontario, Canada, July, 2007.
29. T. Lertwiriayaprapa, P. H. Pathak and J. L. Volakis. "Electromagnetic Diffraction by a Thin Planar Positive/Negative Material Half Plane," Asia-Pacific Symposium on Applied Electromagnetics and Mechanics 2008, Bangkok, Thailand, July, 2008.
30. T. Lertwiriayaprapa, P. H. Pathak and J. L. Volakis. "An Approximate UTD Ray Solution for Skew Incidence Diffraction by Material Coated Wedges of Arbitrary Angle, " 2008 URSI General Assembly, Chicago, Illinois, USA, August, 2008.

13.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร


ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา
1	อาจารย์	นายมงคล หวังสถิตย์วงษ์	ค.อ.ค. ค.อ.ม. ค.อ.บ.	วิจัยและพัฒนาหลักสูตรไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	สงพ. ประเทศไทย, 2545 สงพ. ประเทศไทย, 2528 สงพ. ประเทศไทย, 2522
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายมานิตย์ สิทธิรัช	ค.อ.ค. ค.อ.ม. ค.อ.บ.	วิจัยและพัฒนาหลักสูตรไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า	สงพ. ประเทศไทย, 2540 สงพ. ประเทศไทย, 2524 สงพ. ประเทศไทย, 2518
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายพูนศักดิ์ โกษิษากรณ	Ph.D. M.S. ค.อ.บ.	Ph.D. (Electrical Engineering Electrical Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า	Vanderbilt University, USA, 2546 Vanderbilt University, USA, 2542 สงพ. ประเทศไทย, 2539
4	อาจารย์	นายพิเชษฐ์ ศรีสรรรถ	Ph.D. M. Eng ค.อ.บ.	Electrical Engineering Electric Power System Management วิศวกรรมไฟฟ้า	Brunel University, UK, 2550 AIT. ประเทศไทย, 2545 สงพ. ประเทศไทย, 2541
5	อาจารย์	นายสุติพงษ์ เลิศวิริยะประภา	Ph.D. M.S. M. Eng ค.อ.บ.	Electrical Engineering Electrical Engineering Electrical Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า (เกียรตินิยม อันดับ 2)	Ohio State University, USA, 2550 Ohio State University, USA, 2549 สงพ. ประเทศไทย, 2543 สงพ. ประเทศไทย, 2539

13.3 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิสูงสุด	ตำแหน่งทางวิชาการ	ลายเซ็นรับทราบ
1	นายมนตรี ศิริปรัชญานันท์	วศ.ด. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	รองศาสตราจารย์	
2	นายสุรพันธ์ ต้นศรีวงษ์	ค.อ.ด. วิจัยและพัฒนาหลักสูตร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
3	นายมานิตย์ ลิทธิชัย	ค.อ.ด. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
4	นายสมศักดิ์ อรรถทิมากุล	Ph. D. (Microwave Engineering)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
5	นายศิริพรรณ ธงชัย	Ph.D. (Electrical Engineering)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
6	นายพูลศักดิ์ โกษียาภรณ์	Ph.D. (Electrical Engineering)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
7	นายพนาฤทธิ์ เศรษฐกุล	Dipl.-Ing. Electrical Engineering	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
8	นายพยุห มีสัง	Ph.D. (Electrical Engineering)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
9	นายขจร อินวงษ์	วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
10	นายวิสุทธิ์ วิวัฒน์วิศวกร	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	
11	นายมงคล หวังสถิตย์วงษ์	ค.อ.ด. วิจัยและพัฒนาหลักสูตร	อาจารย์	
12	นายฐิติพงษ์ เดิศจิระประภา	Ph.D (Electrical Engineering)	อาจารย์	
13	นายปฏิพัทธ์ ทวนทอง	Ph.D. (Electrical Engineering)	อาจารย์	
14	นายพิเชษฐ์ ศรีयरบงต์	Ph.D. (Electrical Engineering)	อาจารย์	
15	นายเสมอ เรืองนันต์	M.A.I.E Administration & Supervision	อาจารย์	
16	นายกิตติ เตือแพร	ค.อ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา)	อาจารย์	

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิสูงสุด	ตำแหน่งทางวิชาการ	ลายเซ็นรับทราบ
17	นายสุชาติ โพธิ์ศรี	ค.อ.ม. บริหารอชีวและเทคนิคศึกษา	อาจารย์	
18	นายชัยณรงค์ เข็นศิริ	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า)	อาจารย์	
19	นายวีรดิ อัสวานวัตร	ค.อ.ม. (ไฟฟ้า)	อาจารย์	
20	นายรัชชัย โลหะการ	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	อาจารย์	
21	นายพิสุทธิ์ จันทร์ชัยชนะกุล	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	อาจารย์	
22	นายนิรุตต์ แสงตะนอง	วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า)	อาจารย์	

13.4 อาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิสูงสุด	ตำแหน่งทางวิชาการ	ลายเซ็นรับทราบ
1	นายประมวญ คงสาคร	M.S.E.E. Power System	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	

13.5 อาจารย์ที่กำลังศึกษาต่อ

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ระดับ	สาขาวิชา	สถานที่	ปีที่คาดว่าจะจบ
1	นายมีชัย โลหะการ	เอก	วิศวกรรมไฟฟ้า	ประเทศไทย	2551
2	นายนิรุต แสงคะนอง	เอก	วิศวกรรมไฟฟ้า	ประเทศไทย	2552
3	นายวิรัตน์ อัสวานวัตร	เอก	วิจัยและพัฒนาหลักสูตร	ประเทศไทย	2552
4	นายชัยณรงค์ เข็นศิริ	เอก	วิจัยและพัฒนาหลักสูตร	ประเทศไทย	2552
5	นายชูชาติ สีเทา	เอก	ไฟฟ้าศึกษา	ประเทศไทย	2553
6	นายเอกกมล บุญยะผลานันท์	เอก	ไฟฟ้าศึกษา	ประเทศไทย	2553
7	นายเมธีพนธ์ พัฒนศักดิ์	เอก	วิศวกรรมไฟฟ้า	ฝรั่งเศส	2554
8	นายวิวัฒนา แก้วมณี	เอก	วิศวกรรมไฟฟ้า	ฝรั่งเศส	2554
9	นายพิสุทธิ จันทร์ชัยชนะกุล	เอก	วิศวกรรมไฟฟ้า	ประเทศไทย	2554
10	นางสาวกนกวรรณ กลิ่นเอี่ยม	เอก	วิศวกรรมไฟฟ้า	ประเทศไทย	2554

14. จำนวนนักศึกษา

นักศึกษา	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (คน)					หมายเหตุ
	2552	2553	2554	2555	2556	
ปีที่ 1	40	40	40	40	40	
ปีที่ 2	-	40	40	40	40	
รวม	40	80	80	80	80	
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	40	40	40	40	

15. อาคารสถานที่และอุปกรณ์การสอน

15.1 อาคารสถานที่

ลำดับที่	อาคารสถานที่	จำนวน (หน่วย)		หมายเหตุ
		ที่มีอยู่แล้ว	ที่คาดว่าจะเพียงพอ	
1	อาคารเรียนใช้สถานที่ของ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	480 ตารางเมตร	480 ตารางเมตร	
2	ห้องปฏิบัติการใช้สถานที่ของ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	120 ตารางเมตร	120 ตารางเมตร	

15.2 อุปกรณ์การสอน/สนับสนุนการวิจัย

ลำดับที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)	
		ที่มีอยู่แล้ว	ที่คาดว่าจะเพียงพอ
1	คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ	52 ชุด	60 ชุด
2	คอมพิวเตอร์แบบพกพา	10 เครื่อง	12 เครื่อง
3	เครื่องฉายสัญญาณภาพ	11 เครื่อง	12 เครื่อง
4	เครื่องพิมพ์	16 เครื่อง	16 เครื่อง
5	กล้องถ่ายภาพ	3 ตัว	4 ตัว
6	กล้องถ่ายภาพนิ่งดิจิทัล	4 ตัว	5 ตัว
7	เครื่องสแกน	3 เครื่อง	3 เครื่อง
8	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ	2 เครื่อง	2 เครื่อง
9	เครื่องถ่ายเอกสาร	1 เครื่อง	2 เครื่อง
10	ชุดควบคุมและขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง	3 ชุด	3 ชุด
11	ชุดควบคุมระบบอัตโนมัติ	1 ชุด	1 ชุด
12	ชุดระบบสื่อสารความถี่สูง	2 ชุด	2 ชุด
13	เครื่องวัดรูปคลื่นไฟฟ้าความถี่สูง	3 เครื่อง	5 เครื่อง
14	เครื่องวัดรูปคลื่นไฟฟ้าแบบดิจิทัล	12 เครื่อง	12 เครื่อง
15	เครื่องกำเนิดสัญญาณพัลส์ความถี่สูง	1 เครื่อง	2 เครื่อง
16	เครื่องวิเคราะห์สัญญาณสเปกตรัมความถี่สูง	1 เครื่อง	1 เครื่อง
17	เครื่องวัดไฟฟ้าแบบดิจิทัล	5 เครื่อง	5 เครื่อง
18	โปรแกรมคำนวณ Matlab	1 ชุด	1 ชุด
19	โปรแกรมคำนวณ Cadence Orcad	1 ชุด	1 ชุด
20	โปรแกรมคำนวณ Cadence Pspice	1 ชุด	1 ชุด

16. ห้องสมุด

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มีสำนักหอสมุดกลางและห้องสมุดคณะต่าง ๆ เช่น ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ห้องสมุดวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรม เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีห้องสมุด หรือศูนย์ข้อมูลเฉพาะทางของหน่วยงานในภาคอุตสาหกรรม เช่น คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนแห่งประเทศไทย ศูนย์ข้อมูลธนาคารกสิกรไทย ศูนย์เพิ่มผลผลิตอุตสาหกรรม สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นต้น โดยมีหนังสือ ตำรา และวารสารทางวิชาการจำนวนมากเพียงพอสำหรับการค้นคว้าเพื่อเป็นข้อมูลประกอบ

การศึกษา ซึ่งในส่วนของสำนักหอสมุดกลาง และห้องสมุดคณะต่าง ๆ ประกอบด้วย เอกสารประเภทสิ่งตีพิมพ์และสิ่งไม่ตีพิมพ์ (สำรวจ ณ วันที่ 23 เมษายน 2551) ดังนี้

ลำดับที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)		หมายเหตุ
		ที่มีอยู่แล้ว	ที่คาดว่าจะเพียงพอ	
1	วัสดุตีพิมพ์			
	หนังสือภาษาไทยและต่างประเทศ	175,945 เล่ม	175,945 เล่ม	
	ปริญญาบัตร วิทยานิพนธ์	13,549 เล่ม	13,549 เล่ม	
	รายงานการวิจัย (ภาษาไทยและต่างประเทศ)	5,187 เล่ม	5,187 เล่ม	
	สิ่งพิมพ์รัฐบาล	965 เล่ม	965 เล่ม	
	วารสารภาษาไทย	418 รายชื่อ	418 รายชื่อ	
	วารสารภาษาต่างประเทศ	117 รายชื่อ	117 รายชื่อ	
	วารสารเข็บเล่มภาษาไทย	865 เล่ม	865 เล่ม	
	วารสารเข็บเล่มภาษาต่างประเทศ	2,185 เล่ม	2,185 เล่ม	
	บทความวารสารภาษาไทย	63,135 บทความ	63,135 บทความ	
	บทความวารสารภาษาต่างประเทศ	278,581 บทความ	278,581 บทความ	
	หนังสือพิมพ์ภาษาไทย	19 รายชื่อ	19 รายชื่อ	
	หนังสือพิมพ์ภาษาต่างประเทศ	2 รายชื่อ	2 รายชื่อ	
	จุลสารและกฤตภาค	2,697 รายชื่อ	2,697 รายชื่อ	
	กฤตภาคออนไลน์	520 เรื่อง	520 เรื่อง	
	มาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.)	2,418 เล่ม	2,418 เล่ม	
2	วัสดุไม่ตีพิมพ์			
	วีดิทัศน์พร้อมคู่มือ	92 รายการ	92 รายการ	
	เทปกลับพร้อมคู่มือ	624 รายการ	624 รายการ	
	ซีดีรอมมัลติมีเดียพร้อมคู่มือ	295 แผ่น	295 แผ่น	
	วีดิโอซีดีพร้อมคู่มือ (IVCD)	344 แผ่น	344 แผ่น	

ลำดับที่	รายการ	จำนวน (หน่วย)		หมายเหตุ
		ที่มีอยู่แล้ว	ที่คาดว่าจะเพียงพอ	
3	ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์			
	ฐานข้อมูล E-Book	2 ฐาน	2 ฐาน	
	ฐานข้อมูล E-Journal	12 ฐาน	12 ฐาน	

17. งบประมาณ (ทุกแผนการเรียนใช้งบประมาณเท่ากัน)

17.1 แบบรวมเงินเดือน (ทุกแผนการเรียนใช้งบประมาณเท่ากัน)

หมวดเงิน	งบประมาณที่ต้องการในแต่ละปี (บาท)				
	2552	2553	2554	2555	2556
เงินเดือน (อัตราเก่า)	1,324,000	1,390,000	1,460,000	1,533,000	1,610,000
ค่าตอบแทน	200,000	400,000	420,000	440,000	460,000
ค่าใช้สอย	25,000	50,000	50,000	50,000	50,000
ค่าวัสดุ	50,000	100,000	100,000	100,000	100,000
เงินอุดหนุน	50,000	100,000	100,000	100,000	100,000
เงินรายจ่ายอื่นๆ	-	-	-	-	-
รวมงบดำเนินการ	1,649,000	2,040,000	2,130,000	2,223,000	2,320,000
ค่าครุภัณฑ์	500,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวมงบลงทุน	500,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
รวมทั้งหมด	2,149,000	3,040,000	3,130,000	3,223,000	3,320,000
ค่าใช้จ่าย/คน/ปี	53,725	38,000	39,125	40,288	41,500
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อคนต่อปี	42,528				
ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตรต่อคน	85,055				

17.2 แบบไม่รวมเงินเดือน (ทุกแผนการเรียนใช้งบประมาณเท่ากัน)

หมวดเงิน	งบประมาณที่โครงการในแต่ละปี (บาท)				
	2552	2553	2554	2555	2556
ค่าตอบแทน	200,000	400,000	420,000	440,000	460,000
ค่าใช้สอย	25,000	50,000	50,000	50,000	50,000
ค่าวัสดุ	50,000	100,000	100,000	100,000	100,000
เงินอุดหนุน	50,000	100,000	100,000	100,000	100,000
เงินรายจ่ายอื่นๆ	-	-	-	-	-
รวมงบดำเนินการ	325,000	650,000	670,000	690,000	2,320,000
ค่าครุภัณฑ์	500,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวมงบลงทุน	500,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
รวมทั้งหมด	825,000	1,650,000	1,670,000	1,690,000	1,710,000
ค่าใช้จ่าย/คน/ปี	20,625.00	20,625.00	20,875	21,125	21,375
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อคนต่อปี	20,925				
ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตรต่อคน	41,850				

18. หลักสูตร

18.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

18.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2

หมวดวิชาบังคับ

วิชาบังคับการศึกษา	6	หน่วยกิต
--------------------	---	----------

วิชาบังคับวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
--------------------	---	----------

วิทยานิพนธ์	12	หน่วยกิต
-------------	----	----------

หมวดวิชาเลือก	จำนวน	15	หน่วยกิต
---------------	-------	----	----------

วิชาเลือกการศึกษา	3	หน่วยกิต
-------------------	---	----------

วิชาเลือกวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
-------------------	---	----------

วิชาเลือกเฉพาะแขนง	9	หน่วยกิต
--------------------	---	----------

รวมจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร		36	หน่วยกิต
------------------------------	--	----	----------

แผน ข

หมวดวิชาบังคับ	จำนวน	12	หน่วยกิต
----------------	-------	----	----------

วิชาบังคับการศึกษา	6	หน่วยกิต
--------------------	---	----------

วิชาบังคับวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
--------------------	---	----------

ปัญหาพิเศษ	3	หน่วยกิต
------------	---	----------

หมวดวิชาเลือก	จำนวน	24	หน่วยกิต
---------------	-------	----	----------

วิชาเลือกการศึกษา	3	หน่วยกิต
-------------------	---	----------

วิชาเลือกวิศวกรรม	3	หน่วยกิต
-------------------	---	----------

วิชาเลือกเฉพาะแขนง	9	หน่วยกิต
--------------------	---	----------

วิชาเลือกเฉพาะแขนงหรือแขนงวิชาอื่น ๆ	9	หน่วยกิต
--------------------------------------	---	----------

รวมจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร		36	หน่วยกิต
------------------------------	--	----	----------

18.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

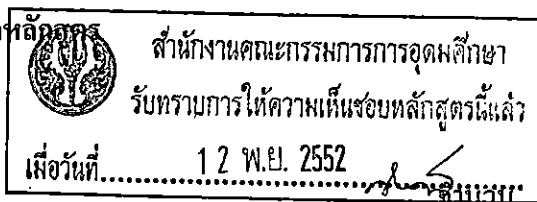
18.3.1 วิชาบังคับ

วิชาบังคับการศึกษา	นักศึกษาเรียนวิชาการศึกษา	จำนวน 6 หน่วยกิต
--------------------	---------------------------	------------------

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
----------	----------	--

200411	ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค	3(3-0-6)
--------	----------------------------------	----------

(Didactic for Technical Courses)



รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
200422	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(3-0-6)

วิชาบังคับวิศวกรรม นักศึกษาเรียนวิชาบังคับวิศวกรรม จำนวน 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
221431	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Mathematic)	3(3-0-6)

วิชาเลือกวิศวกรรม นักศึกษาเลือกเรียน จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
221432	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม (Numerical Methods for Engineering)	3(3-0-6)
221433	เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization Techniques)	3(3-0-6)
221434	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรม (Probability and Statistics for Engineering)	3(3-0-6)
221435	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)
221436	การนำเสนอด้วยภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร (English Based Presentation for Engineer)	2(2-0-4)
221437	สัมมนาทางวิศวกรรม 1 (Engineering Seminar I)	1(0-3-1)
221438	สัมมนาทางวิศวกรรม 2 (Engineering Seminar II)	1(0-3-1)

วิทยานิพนธ์/ปัญหาพิเศษ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
220491	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12
220492	ปัญหาพิเศษ (Special Problem)	3(3-0-6)

18.3.2 วิชาเลือก

วิชาเลือกการศึกษา นักศึกษาเลือกเรียน จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
220401	การบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา (Vocational and Technical Education Administration)	3(3-0-6)

220402	สถิติการศึกษา (Educational Statistics)	3(3-0-6)
220403	การนิเทศการสอน (Supervision of Instruction)	3(1-6-4)
220404	เทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational Technology)	3(3-0-6)
220405	คอมพิวเตอร์ประยุกต์เพื่อเทคนิคศึกษา (Computer Application in Technical Education)	3(3-0-6)
220406	การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development)	3(3-0-6)
220407	การออกแบบและการประเมินผลหลักสูตร (Curriculum Design and Evaluation)	3(3-0-6)
220408	การบริหารและการวางแผนโครงการ (Project Management and Planning)	3(3-0-6)
220409	การจัดองค์กรและการบริหารสถาบันการศึกษา (Technical Education Organization and Management)	3(3-0-6)
220410	การบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management)	3(3-0-6)
220411	จิตวิทยาอุตสาหกรรมเพื่อการศึกษา (Industrial Psychology for Education)	3(3-0-6)
220412	การประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance in Education)	3(2-2-5)
220413	คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและการผลิตขั้นสูง (Advanced Computer Aided Design and Manufacturing)	3(3-0-6)
220414	การวางระบบและการจัดการระบบบริหาร (Supply Chain Management)	3(3-0-6)
220415	การจัดการการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Management)	3(3-0-6)
220416	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านการศึกษาเทคนิค (Selected Topics in Technical Education)	3(3-0-6)

วิชาเลือกเฉพาะแขนง แบ่งเป็น 4 แขนงวิชา

แผน ก แบบ ก2 ให้เลือกเรียนรายวิชาในแขนงวิชาใดวิชาหนึ่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
แผน ข ให้เลือกเรียนรายวิชาในแขนงวิชาใดวิชาหนึ่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และวิชา
เฉพาะแขนงหรือแขนงวิชาอื่น ๆ 9 หน่วยกิต

(1) แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Engineering)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
222431	การวิเคราะห์ข่ายงานเชิงเส้น (Linear Network Analysis)	3(3-0-6)
222432	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drives)	3(3-0-6)
223431	เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical Machines)	3(3-0-6)
223432	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Power System Analysis)	3(3-0-6)
223433	การออปติไมซ์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power Systems Optimization)	3(3-0-6)
223434	หลักเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้า (Power System Economics)	3(3-0-6)
223435	ระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า (Electric Power Distribution System)	3(3-0-6)
223436	คุณภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Systems Quality)	3(3-0-6)
223437	ความมั่นคงของระบบไฟฟ้า (Power System Reliability)	3(3-0-6)
223438	ทรานเซียนต์ทางไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Transients in Power Systems)	3(3-0-6)
223439	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง (Advanced Power System Protection)	3(3-0-6)
223440	การจัดการพลังงานในอาคาร (Energy Management in Buildings)	3(3-0-6)
223441	การผลิตกำลังไฟฟ้าแบบยั่งยืน (Sustainable Power Generation)	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
223442	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Technology)	3(3-0-6)
223443	อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงและการออกแบบ (High Voltage Apparatus and Design)	3(3-0-6)
223444	เทคโนโลยีไฟฟ้าแรงสูงขั้นสูง (Advanced High Voltage Technology)	3(3-0-6)
223450	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง (Selected Topics in Power Systems Engineering)	3(3-0-6)

(2) แผนงวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
222431	การวิเคราะห์ข่ายงานเชิงเส้น (Linear Network Analysis)	3(3-0-6)
222432	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drives)	3(3-0-6)
222433	การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม (Engineering Simulation and Modeling)	3(3-0-6)
222434	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
222435	การประมวลผลภาพแบบดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
222437	ฮาร์มอนิกและการออกแบบตัวกรองกำลัง (Harmonics and Power Filter Design)	3(3-0-6)
222438	วงจรกรองกำลังแอคทีฟและตัวปรับสภาพสายส่งกำลัง (Active Power Filters and Power Line Conditioners)	3(3-0-6)
224431	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control System)	3(3-0-6)
224432	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)	3(3-0-6)
224433	พฤติกรรมพื้นฐานหุ่นยนต์ (Behavior Based Robotics)	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
224434	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์ (Artificial Intelligence for Robotics Engineering)	3(3-0-6)
224435	รถจักรไฟฟ้า (Electric Traction)	3(3-0-6)
224436	การขับเคลื่อนมอเตอร์แบบเชิงเส้น (Linear Motors Drives)	3(3-0-6)
224437	ระบบควบคุมแบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Control System)	3(3-0-6)
224438	การควบคุมแบบอะแดปทีฟ (Adaptive Control)	3(3-0-6)
224439	ระบบควบคุมแบบออปติมอล (Optimal Control System)	3(3-0-6)
224440	ระบบควบคุมแบบสโตคาสติก (Stochastic Control System)	3(3-0-6)
224441	ระบบฟัซซีและเครือข่ายประสาทเทียม (Fuzzy Systems and Artificial Neural Network)	3(3-0-6)
224442	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการควบคุม (Electrical Energy Conservative and Control)	3(3-0-6)
224443	เทคโนโลยีการควบคุมพลังงาน (Energy Control Technology)	3(3-0-6)
224450	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม (Selected Topics in Control Systems Engineering)	3(3-0-6)

(3) แผนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Engineering)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
222431	การวิเคราะห์ข่ายงานเชิงเส้น (Linear Network Analysis)	3(3-0-6)
222433	การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม (Engineering Simulation and Modeling)	3(3-0-6)
222435	การประมวลผลภาพแบบดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
222436	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)	3(3-0-6)
222437	ฮาร์มอนิกและการออกแบบตัวกรองกำลัง (Harmonics and Power Filter Design)	3(3-0-6)
222438	วงจรกรองกำลังแอคทีฟและตัวปรับสภาพสายส่งกำลัง (Active Power Filters and Power Line Conditioners)	3(3-0-6)
222431	เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation)	3(3-0-6)
222432	ทรานส์ดิวเซอร์อุตสาหกรรม (Industrial Transducers)	3(3-0-6)
222433	มาตรวิทยาและการตรวจสอบงานการผลิต (Manufacturing Metrology and Inspection)	3(3-0-6)
222434	การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Design)	3(3-0-6)
222435	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0-6)
222436	วิศวกรรมชีวการแพทย์ (Biomedical Engineering)	3(3-0-6)
222437	การวิเคราะห์สัญญาณชีวภาพ (Bio-Signal Analysis)	3(3-0-6)
222438	การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรดิจิทัล (Digital Circuits Analysis and Design)	3(3-0-6)
222439	การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Design)	3(3-0-6)
222440	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมเชิงเส้น (Linear Integrated Circuits Analysis and Design)	3(3-0-6)
222441	ทฤษฎีคลื่นเหนือเสียงและการประยุกต์ (Ultrasound Theory and Applications)	3(3-0-6)
222442	การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ (Radio Frequency Integrated Circuits Analysis)	3(3-0-6)
222443	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Compatibility)	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
225450	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topics in Electronics Engineering)	3(3-0-6)

(4) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
222431	การวิเคราะห์ข่ายงานเชิงเส้น (Linear Network Analysis)	3(3-0-6)
222434	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
222436	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)	3(3-0-6)
226431	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communications)	3(3-0-6)
226432	การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communications)	3(3-0-6)
226433	การสื่อสารใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Communications)	3(3-0-6)
226434	การวิเคราะห์สายอากาศ (Antenna Analysis)	3(3-0-6)
226435	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuits Design)	3(3-0-6)
226436	การแพร่กระจายคลื่นและการรบกวน (Wave Propagation and Noise)	3(3-0-6)
226437	การวิเคราะห์วงจรไมโครเวฟและวงจรรขยาย (Microwave Circuit and Amplifier Analysis)	3(3-0-6)
226438	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications)	3(3-0-6)
226439	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electromagnetics)	3(3-0-6)
226440	ระบบการสื่อสารขั้นสูง (Advanced Communication Systems)	3(3-0-6)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
226441	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส (Information and Coding Theory)	3(3-0-6)
226442	เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า (Numerical Techniques for Electromagnetics)	3(3-0-6)
226450	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม (Selected Topics in Telecommunication Engineering)	3(3-0-6)

18.3 แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
221431	คณิตศาสตร์วิศวกรรมชั้นสูง (Advanced Engineering Mathematic)	3(3-0-6)
200411	ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค (Didactic for Technical Courses)	3(3-0-6)
22x4xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
200422	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(3-0-6)
2214xx	วิชาบังคับเลือก (Elective Course)	3(3-0-6)
22x4xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)
220491	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3
รวม		12

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
2204xx	วิชาเลือกการศึกษา (Education Elective)	3(x-x-x)
22x4xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)
220491	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3
	รวม	9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
220491	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6
	รวม	6

แผน ข

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
221431	คณิตศาสตร์วิศวกรรมชั้นสูง (Advanced Engineering Mathematic)	3(3-0-6)
200411	ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค (Didactics for Technical Courses)	3(3-0-6)
22x4xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)
	รวม	9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
200422	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(3-0-6)
2214xx	วิชาบังคับเลือก (Elective Course)	3(3-0-6)
22x4xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
2204xx	วิชาเลือกการศึกษา (Education Elective)	3(x-x-x)
22x4xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective Course)	3(3-0-6)
22x4xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงหรือแขนงอื่น ๆ (Elective Course or Others)	3(3-0-6)
รวม		9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
22x4xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงหรือแขนงอื่น ๆ (Elective Course or Others)	3(3-0-6)
22x4xx	วิชาเลือกเฉพาะแขนงหรือแขนงอื่น ๆ (Elective Course or Others)	3(3-0-6)
220492	ปัญหาพิเศษ (Special Problem)	3(3-0-6)
รวม		9

19. คำอธิบายรายวิชา

200411 ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค 3(3-0-6)
(Didactics for Technical Courses)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

รูปแบบต่าง ๆ ของการเรียนการสอนวิชาชีพ การวิเคราะห์ยุทธวิธีการเรียนการสอนจากหลักสูตร โดยเน้นการวิเคราะห์ในด้านเนื้อหาวิชา กระบวนการเรียนรู้ วิธีการจัดกิจกรรม และการประเมินผลความสำเร็จในการเรียนการสอน ยุทธวิธีการเรียนการสอนในวิชาทฤษฎี ประลอง และปฏิบัติ มอบหมายงานให้นักศึกษาประยุกต์รูปแบบการเรียนรู้ในการออกแบบบทเรียน ทฤษฎี ประลองและปฏิบัติ ตามสาขาวิชา

The variety of teaching method in occupational education, analysis of the teaching didactic from the curriculum concentrating on the content analysis ; learning process including classroom activities and classroom evaluation. Didactics of teaching methodology of both theory and practice are applied for students to design the lessons, in their fields of study.

200422 ระเบียบวิธีวิจัย 3(3-0-6)
(Research Methodology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการและกระบวนการวิจัย ประเภทของการวิจัย การเลือกปัญหาในการวิจัย การออกแบบการวิจัย การเลือกใช้สถิติในการวิจัย การเขียนโครงการวิจัย การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิจัย การสรุปผลและการเขียนรายงานผลการวิจัย และจรรยาบรรณนักวิจัย

The principles and processes of research , types of research , selection of research problems , research design , selection of statistics for research , research proposal , analysis and interpretation of the data , application software for research , summary and writing research report, ethics for researcher.

220401 การบริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา 3(3-0-6)
(Vocational and Technical Education Administration)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความคิดรวบยอด ทฤษฎี และกระบวนการการบริหารอาชีวศึกษา โดยมุ่งเน้นการศึกษาเกี่ยวกับการบริหารงานบุคคล งานวิชาการ งบประมาณ การเงินการบัญชี การจัดซื้อ และการควบคุมพัสดุ ระเบียบและกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา

Concepts, theories and processes of vocational-technical education administration. Comprehensive study of personnel administration, academics, budgeting, financial report, requisition and purchasing of supplied, and stock control. Educational institution laws and regulations.

220402 สถิติการศึกษา 3(3-0-6)

(Educational Statistics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สถิติกับการวิจัย การนำสถิติมาใช้ในการงานวิจัยทางการศึกษา วิธีวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลอง การสำรวจ วิธีการวัดค่าแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การแปรผล สหสัมพันธ์ การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ เทคนิคในการสรุปหาพิง สถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์และทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง

The role of statistics in research. Introduction to methods of analysing data from experiments and surveys. Statistical concepts and models; central tendency, variability, correlation, various tests of statistical significances; the analysis of variance and related topics. Inference and selected nonparametric techniques, sampling theory.

220403 การนิเทศการสอน 3(1-6-4)

(Supervision of Instruction)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ลักษณะและความมุ่งหมายของการนิเทศการสอน พลวัตพฤติกรรมต่าง ๆ ในการนิเทศ ความคิดรวบยอดเบื้องต้น วิธีการควบคุม การประเมินผล และการให้คะแนนนักศึกษาฝึกสอน การเลือกและการใช้วิธีสอนและการเรียนที่เหมาะสม ปฏิบัติการนิเทศการสอนกับนักศึกษาฝึกสอน

Nature and purpose of supervision of instruction, dynamics of supervisory behaviour, basic concepts and patterns in supervised student-teaching, aspects of evaluation, grading and marking of student-teachers. The selection and use of appropriate methods of teaching and instruction.

220404 เทคโนโลยีทางการศึกษา 3(3-0-6)

(Educational Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการในการศึกษา วิธีการ ระบบการวิเคราะห์หลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน สื่อ และเทคโนโลยีทางการศึกษาต่าง ๆ การสร้างบทเรียนอย่างละเอียด 1 รายวิชา ซึ่งประกอบด้วย วิธีสอน ชนิดของสื่อการสอน การประเมินผล และการปรับปรุงแก้ไขรายวิชานั้น

Educational system; education and innovation. Syllabus analysis; achievement tests and the instructional design of a complete course, including session of teaching methods, types of teaching aids, pre and post tests, evaluation and redesign of instructional materials.

220405 คอมพิวเตอร์ประยุกต์เพื่อเทคนิคศึกษา 3(3-0-6)

(Computer Application in Technical Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการศึกษาวิชาเทคนิค การวิจัยทางการศึกษาและคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน

Computer oriented problems in technical education organization and educational research, computer assisted instruction (CAI)

220406 การพัฒนาหลักสูตร 3(3-0-6)

(Curriculum Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์ทฤษฎีและหลักการสร้างหลักสูตร สสำรวจแนวโน้มความต้องการของหลักสูตร การจัดทำหลักสูตรปัจจุบันและสภาพสังคมที่มีผลต่อหลักสูตร วิธีการวิเคราะห์งานและอาชีพเพื่อสร้างหลักสูตรและรายวิชาให้เหมาะสม และพัฒนารายละเอียดชุดการสอนของแต่ละรายวิชา

An analysis of curriculum theories and principles of curriculum construction. Survey of curriculum trends; present practices and sociological factors affecting the curriculum. Methods of analysing an occupation for purposes of determining instructional units. Development of instructional units.

220407 การออกแบบและการประเมินผลหลักสูตร 3(3-0-6)

(Curriculum Design and Evaluation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การออกแบบและประเมินผลหลักสูตร ขอบเขตและกระบวนการวิธีการสมรรถภาพหลักและโปรแกรมการฝึก โดยอิงสมรรถภาพพื้นฐาน การวิเคราะห์ความต้องการในการฝึกอบรมให้แก่หน่วยงาน และการประเมินผล การเลือกออกแบบหลักสูตรเพื่อปฏิบัติให้ได้มาซึ่งปฏิบัติการชั้นเลิศ การวัดและประเมินผล การใช้วิธีประเมินแบบเมตต้า และข้อมูลส่วนวิกฤต

Curriculum design and evaluation framework and methodologies, key competencies and competency based training programs, needs analysis for particular organizations and clients, work place training and assessment, best practice alternatives in curriculum design, delivery assessment and evaluation, and meta-evaluation and critical reflection.

220408 การบริหารและการวางแผนโครงการ 3(3-0-6)

(Project Management and Planning)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิชานี้เสนอความรู้ที่มีประโยชน์สำหรับการบริหารและการวางแผนโครงการตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ วิชาี้ครอบคลุมถึงการจัดองค์กร ข้อกำหนดพื้นฐาน เทคนิคและวิธีการต่างๆ ในการบริหารโครงการ การบริหารการเงิน การวิเคราะห์การหมุนเวียนของเงิน เทคนิคการวางแผนและควบคุมโครงการ

This course provides a comprehensive overview of project management and planning throughout the entire project. This course includes organization setup, organizational and resource constraints, basic techniques and tools of project management, budget management, cash flow analysis, and techniques in planning and managing projects.

220409 การจัดองค์กรและการบริหารสถาบันการศึกษา 3(3-0-6)

(Technical Education Organization and Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิเคราะห์ลักษณะความเป็นองค์กรและสถาบันตามทฤษฎีการสร้างองค์กร การออกแบบองค์กรยุคใหม่ วิธีการใหม่ในการจัดการองค์กรและการบริหารที่ทันสมัยประกอบด้วย โครงสร้างองค์กร ทรัพยากรมนุษย์ การเมืองในองค์กร การพัฒนาองค์กรให้ร่วมสมัย การปรับเปลี่ยนองค์กร

Analysis of organization & institution which included, organization structure, organization design, new organization, and modern management approaches to understanding and managing organizations, theory of structure, human resources, political and symbolic of organization, organization development, re-engineering.

220410 การบริหารทรัพยากรมนุษย์ 3(3-0-6)

(Human Resource Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบริหารทรัพยากรมนุษย์ ความหมาย ทฤษฎี แนวการศึกษา และการพัฒนาการเกี่ยวกับการบริหารทรัพยากรมนุษย์ กระบวนการการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การวางแผน การรักษาและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ กลยุทธ์การบริหารทรัพยากรมนุษย์ นโยบายระบบ โครงสร้าง และแนวโน้มการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในยุคปัจจุบัน

Human resource management, overview of concepts, theories, approaches and development relating to HRM. Human resource management processes, human resource planning, maintenance and development. Strategic human resource management, policies, systems, structures and current trends in human resource management.

220411 จิตวิทยาอุตสาหกรรมเพื่อการศึกษา 3(3-0-6)

(Industrial Psychology for Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความหมายและขอบเขตของจิตวิทยาอุตสาหกรรมเพื่อการศึกษา พฤติกรรมองค์กร ทฤษฎีและแบบทดสอบทางจิตวิทยาเพื่อศึกษาพฤติกรรมการทำงาน หลักการและองค์ประกอบทางจิตวิทยาที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน การพัฒนาทักษะการคิด ความคิดสร้างสรรค์ และองค์ประกอบการเรียนรู้เพื่อการศึกษา

Meaning and scope of industrial psychology for education organizational behavior, psychological theories and test inventories for working behavior. Principle and psychological factors for efficient working, thinking skill improvement, creative thinking and organizational learning for education

220412 การประกันคุณภาพการศึกษา 3(2-2-5)

(Quality Assurance in Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดของการประกันคุณภาพการศึกษา ระบบคุณภาพ การพัฒนางาน และดำเนินงานประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา การประเมินตนเองของสถานศึกษา การตรวจสอบคุณภาพการศึกษา

Concept of quality assurance, quality system, job development and internal assurance, self assessment quality audit.

220413 คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและการผลิตขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Computer Aided Design and Manufacturing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบในอุตสาหกรรม หลักการสร้างภาพแบบงานภาพแบบจำลองต่างๆ อาทิ ภาพจำลองโครงสวด ภาพจำลองผิว ภาพจำลองของแข็ง ภาพซ่อนและการเคลื่อนย้ายภาพ ระบบร่วมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบกับผู้ใช้งานและกับอุปกรณ์อื่นๆ การประยุกต์คอมพิวเตอร์ช่วยการผลิต อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ วิธีการสร้าง โปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกลจากแบบงานที่ออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยการผลิตร่วมกับหุ่นยนต์ช่วยการผลิต การเชื่อมโยงข้อมูลจากแบบงาน โปรแกรมและเครื่องจักรกล ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและการผลิต

Development of Computer Aided Design (CAD) in industry; Principle of form and shape drawing model: wire-frame model, surface model, and solid model. Application of Computer Aided Manufacturing (CAM). Computerized Numerical Control (CNC) machines and equipments. Method of generating control program for machine. Computer Aided Manufacturing with industrial robots. Data interface from drawing to program and machine. Network of CAD and CAM.

220414 การวางระบบและการจัดการระบบบริหาร 3(3-0-6)

(Supply Chain Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การสอนที่เกี่ยวกับการวางแผนของอุปสงค์อุปทานที่เกี่ยวข้องกับการขนย้ายหรือขนถ่ายวัตถุดิบผลิตภัณฑ์ การสื่อสารทางด้านข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนและผลกำไรซึ่งใช้วิธีต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมการจัดการมาเป็นเครื่องมือในการวางแผนและบริหารการทำงาน การออกแบบธุรกิจ รีเอ็นจิเนียริง

กลยุทธ์การวางแผนในการแข่งขันระหว่างธุรกิจ อัตราเสี่ยงต่อผลกำไรทางธุรกิจและปัจจัยในการตัดสินใจ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลประโยชน์สูงสุด

Supply Chain Management on the flow of products, information, and money throughout the supply chain. An overview of issues, opportunities, tools and approaches. Emphasis on business processes, system dynamics, control, design and re-engineering on the relationship between the supply chain and the company's strategic. Dimensions of inter-corporate relationships with partners, including decision-making, incentives and risk.

220415 การจัดการการควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)

(Quality Control Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานการจัดการการควบคุมคุณภาพ สถิติและความน่าจะเป็นเพื่อการควบคุมคุณภาพ การปรับปรุงคุณภาพด้วยแผนภูมิต่างๆ การวิเคราะห์ เหตุและผล เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้วิเคราะห์เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพ ทฤษฎีการปรับปรุงคุณภาพของเดมิ่งและทากูชิ

Introduction to quality control management. Statistic and probability for quality control. Stabilizing and improving a process with control charts. Diagnosing a process with quality control tools. Deming and Taguchi method for quality improvement.

220416 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านการศึกษาเทคนิค 3(3-0-6)

(Selected Topics in Technical Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทางด้านเทคนิค

Study of special topics in the field of Technical Education.

220491 วิทยานิพนธ์ 12

(Thesis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทำวิจัยที่สัมพันธ์กับหลักสูตรและ/หรือเทคโนโลยีตามแขนงวิชาที่ได้เลือก ซึ่งภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำหนดให้นักศึกษาต้องลงทะเบียนจำนวน 3 หน่วยกิตแรก เพื่อเข้าร่วมสัมมนาและนำเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ในศาสตร์เฉพาะแขนงวิชาที่ได้ศึกษา

Research on Subjects and / or technology in related field. With first three credits student should enroll for seminar and present their thesis topic.

220492 ปัญหาพิเศษ 3(3-0-6)

(Special Problem)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

ศึกษาค้นคว้ารายบุคคลในเรื่องเกี่ยวกับการพัฒนาการทางวิชาการ ซึ่งเป็นปัญหาความต้องการหรือ
วิวัฒนาการด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม ในแขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมระบบควบคุม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

This subject involves individual work by students through their study in the developments of academics which relate to the problems and the improvements of technical education including power systems engineering, electronics engineering, telecommunication engineering, control systems engineering or related subjects.

221431 คณิตศาสตร์วิศวกรรมชั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Engineering Mathematic)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

พีชคณิตเชิงเส้นที่มีมิติจำกัดสำหรับปัญหาเชิงวิศวกรรม ปริภูมิเวกเตอร์ การวิเคราะห์หาค่าไอเกนและ
ไอเกนเวกเตอร์ที่มีมิติจำกัด พีชคณิตของเวกเตอร์สำหรับปัญหาเชิงวิศวกรรม เวกเตอร์ในปริภูมิ 2 มิติ และเวกเตอร์
ในปริภูมิ 3 มิติ การวิเคราะห์แคลคูลัสของเวกเตอร์ และคณิตศาสตร์สำหรับการประยุกต์ในงานวิศวกรรมไฟฟ้า

Linear algebra in finite dimensions for engineering applications, abstract vector spaces, eigenvalue and eigenvector analysis; linear algebra of vector for engineering applications, vector space in 2-D and 3-D, vector calculus analysis and Mathematic for electrical engineering application.

221432 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Numerical Methods for Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมด้วยวิธีการเชิงตัวเลขโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์หาข้อผิดพลาด
การหาค่ารากของสมการ การหาค่าตอบของสมการเชิงเส้น วิธีการทำซ้ำ การปรับเส้นโค้งที่เหมาะสม การหา
อนุพันธ์เชิงตัวเลข การอินทิเกรตเชิงตัวเลข และหัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรนี้

Solving for engineering problems by using computer-based numerical methods, Round off and Truncation Errors, Root finding, Linear system solutions, Iterative methods, Curve fitting, Numerical integration and differentiation methods and other related topics of this course.

221433 เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด 3(3-0-6)
(Optimization Techniques)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การหาค่าตอบของปัญหาออปติไมซ์เซชันแบบทั่วไป การหาค่าต่ำสุดและสูงสุดของฟังก์ชันหลายตัวแปร ตัวคูณลากรัง การโปรแกรมเชิงเส้น การโปรแกรมไม่เชิงเส้น วิธีเชิงตัวเลขสำหรับการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดแบบมีและไม่มีเงื่อนไขบังคับและวิธีการออปติไมซ์สมัยใหม่

Solution of the general optimization problem. Optimization of multivariable functions. Lagrange multiplier. Linear programming. Non-linear programming. Numerical Techniques for constrained and unconstrained optimization and Modern Optimization techniques

221434 ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Probability and Statistics for Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการเบื้องต้นของความน่าจะเป็น ค่าตัวแปรสุ่มที่ต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ค่าคาดหวัง ค่ามีนและความแปรปรวน การแจกแจงการแจกแจงแบบเลขชี้กำลังและการแจกแจงปกติ ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่ม และหัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานี้

Introduction to probability, discrete and continuous random variables, expected value, means, and variances; sampling distributions exponential and normal distributions, functions of random variables and other related topics of this course.

221435 ทฤษฎีสานามแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electromagnetic Field Theory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์เวกเตอร์, สนามไฟฟ้าสถิตย์, สนามแม่เหล็กสถิตย์, สนามแม่เหล็กไฟฟ้าพลังงานและกำลังไฟฟ้า, สมการแมกเวลล์, ทฤษฎีสายส่ง, คลื่นระนาบ, การแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า, ชนิดของตัวกลาง, การประยุกต์ใช้งานและผลกระทบของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม

Vector analysis, electrostatic, magnetostatic, electromagnetic field, energy and poynting vector, maxwell equations, transmission line theory, plan wave, electromagnetic wave propagation, type of medium, applications and effects of electromagnetic field in industry.

221436 การนำเสนอด้วยภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2(2-0-4)

(English Based Presentation for Engineer)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

การสนทนาภาษาอังกฤษเพื่อนำเสนอผลงานและการประชุมวิชาการสำหรับงานด้านวิศวกรรม การจัดเตรียมข้อมูลทางวิชาการ การเขียนบทความ เทคนิคการพูด ลักษณะประโยคและคำภาษาอังกฤษที่ถูกต้องเพื่อใช้ในการบรรยาย

English conversation for engineering presentation and conference. English academic preparation, paper writing, conversation techniques, sentence, and word for lecture.

221437 สัมมนาทางวิศวกรรม 1 1(0-3-1)

(Engineering Seminar I)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

บรรยายเกี่ยวกับการทำวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าโดยอาจารย์ผู้สอน นักศึกษาเข้าร่วมฟังการบรรยายหัวข้อใหม่ที่น่าสนใจในปัจจุบันทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญ

Preliminary lecture of researching in electrical engineering by instructors. Attending several current and new interesting topics in electrical engineering lectured by experts and researchers.

221438 สัมมนาทางวิศวกรรม 2 1(0-3-1)

(Engineering Seminar II)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

บรรยายเกี่ยวกับการทำวิจัยทางวิศวกรรมไฟฟ้าโดยอาจารย์ผู้สอน นักศึกษาเข้าร่วมฟังการบรรยายหัวข้อใหม่ที่น่าสนใจในปัจจุบันทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า โดยนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญ และเข้าร่วมสัมมนา งานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Preliminary lecture of researching in electrical engineering by instructors. Attending several current and new interesting topics in electrical engineering lectured by experts and researchers, seminars in other related researchs.

222431 การวิเคราะห์ข่ายงานเชิงเส้น 3(3-0-6)

(Linear Network Analysis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เมตริกซ์ วงจรข่ายงานหลายพอร์ท สมการเสตท-สเปซสำหรับข่ายงาน วิธีการหาคำตอบของสมการเสตท-สเปซ ระบบและข่ายงานกับการจำแนกทางไฟฟ้า การวิเคราะห์ฟังก์ชันถ่ายโอน การสังเคราะห์ฟังก์ชันจุดขับ การสังเคราะห์ฟังก์ชันถ่ายโอน วงจรกรองความถี่ กลยุทธ์ของข่ายงาน และอุปกรณ์แอคทีฟในข่ายงาน

Matrices, N-port networks, State-space equations for networks, Solution of state-space equations, electrical systems/networks and classification, network analysis, synthesis of driving point functions, synthesis of transfer functions, filters, network topology and active network elements.

222432 การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Electric Drives)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การควบคุมเพื่อปรับความเร็วรอบของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรงและไฟฟ้ากระแสสลับแบบจำลองเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสตรง การขับเคลื่อน และการประยุกต์ใช้งาน แบบจำลองทางพลวัตของเครื่องจักรไฟฟ้าเหนี่ยวนำและเครื่องจักรไฟฟ้าซิงโครนัส แบบจำลองแบบ สเปซเวกเตอร์ ทฤษฎีการควบคุมตามสนามแม่เหล็ก (การควบคุมเวกเตอร์) อินเวอร์เตอร์และการควบคุม การมอดูเลตด้วยความกว้างของพัลส์ (PWM) การมอดูเลตด้วยสเปซเวกเตอร์ (SVPWM) วิธีควบคุมแบบอื่นๆ การควบคุมแบบไร้เซนเซอร์ โครงสร้างระบบควบคุมแบบต่างๆ ของเครื่องจักรไฟฟ้ากระแสสลับ ตัวอย่าง การประยุกต์ใช้การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูงในงานอุตสาหกรรม

Control of adjustable speed in DC and AC machines, Modeling of DC machines, drives, and applications, dynamics modeling of asynchronous and synchronous machines, space vector modeling, theory of field orientated control (vector control), inverter and its control: PWM, SVPWM, control methods, sensorless control, variable structure control of AC machines, examples of advanced electric drives for industrial applications.

222433 การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Simulation and Modeling)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์และสังเคราะห์ระบบไฟฟ้า การหาค่าพารามิเตอร์ของระบบ แนวคิดของการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และแบบจำลองทางพลวัต การลดความซับซ้อนของแบบจำลอง การจำลองการทำงานของระบบโดยซอฟต์แวร์ที่คัดเลือก กรณีศึกษาด้วยซอฟต์แวร์เพื่อจำลองเครื่องแปลงผันกำลังไฟฟ้าแบบสถิตย์

Electrical systems analysis and synthesis, system parameters identification, conception of mathematic and dynamic models, simplification of complex model, operating simulation of the systems employing selected simulation software, case study with softwares for the simulation of static converter.

222434 การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Signal Processing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คุณลักษณะของระบบการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล โครงสร้างของตัวกรองสัญญาณดิจิทัล เทคนิคการแซมปลิง การแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นสัญญาณดิจิทัล การแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก การออกแบบตัวกรองสัญญาณดิจิทัล การแปลงฟูเรียร์ของสัญญาณดิจิทัล การประยุกต์ใช้งาน และหัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานี้

Properties of discrete-time signal processing systems; filter structures; sampling; A/D and D/A conversion; digital filter design; discrete Fourier transform; applications and other related topic of this course.

222435 การประมวลผลภาพแบบดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Image Processing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบการมองเห็น แบบจำลองของภาพ การชักตัวอย่างและการทำ Quantization ของระบบการแปลงภาพ การแปลงฟูเรียร์ แบบ 1 มิติ และ 2 มิติ, การประสานและผลรวมยอดประสานในการปรับปรุงภาพ การปรับแต่งฮิสโตแกรม การกรองแบบความถี่ต่ำผ่านของภาพ (การทำภาพให้เรียบ) การกรองแบบความถี่สูงผ่านของภาพ (การทำภาพให้คม) การได้คืนมาของภาพ การเข้ารหัสภาพ การแบ่งภาพและการอธิบายรายละเอียดของภาพ

Visual perception, image models, sampling and quantization image transforms, 1D and 2D fast Fourier transforms, convolution and correlation image enhancement, histogram equalization, image smoothing (lowpass filtering), image sharpening (highpass filtering), homomorphic image models, pseudo-color image processing, image restoration, degradation models, circulant and block circulant matrices, inverse filtering, least -square (Wiener filtering, image coding, fidelity criteria, error - free coding, differential coding for storage of satellite imagery, DPCM transform coding, image segmentation and description.

222436 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Data Communication and Computer Networks)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สถาปัตยกรรมของโพรโทคอลหลายชั้นและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หลักการพื้นฐานการส่งข้อมูล โพรโทคอลการเชื่อมโยงข้อมูล การตรวจจับและแก้ไขความผิดพลาดข้อมูล การสื่อสารหลายช่องทาง เครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบมีสายและไร้สาย ความปลอดภัยของเครือข่าย การออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ หัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานี้

Layered protocols and computer network architectures, Fundamentals of data transmission, Data link protocols, Data error detection and correction, Multi-access communications, Wired and wireless computer network, Network security, Computer network system design and other related topics of this course.

222437 ฮาร์โมนิกและการออกแบบตัวกรองกำลัง 3(3-0-6)

(Harmonics and Power Filter Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ฮาร์โมนิกเบื้องต้น การวัดความบิดเบี้ยวฮาร์โมนิก เรโซแนนซ์ แหล่งกำเนิดฮาร์โมนิก ผลกระทบของฮาร์โมนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง การบรรเทาฮาร์โมนิก มาตรฐานฮาร์โมนิก

Introduction to harmonics; measures of harmonic distortion; resonances; sources of harmonics; effects of harmonics on power systems; harmonic mitigations; standard of harmonics.

222438 วงจรกรองกำลังแอกทีฟและตัวปรับสภาพสายส่งกำลัง 3(3-0-6)

(Active Power Filters and Power Line Conditioners)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

อัลกอริทึมการตรวจจับฮาร์มอนิกและคุณภาพไฟฟ้ากำลัง โครงสร้างของตัวกรองฮาร์มอนิกและตัวปรับสภาพสายส่งกำลัง แผนการควบคุมของตัวปรับสภาพสายส่งกำลังและตัวกรองกำลังแอกทีฟ โทโพโลยีแบบรวมและแบบไฮบริด แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง

Detection algorithms for harmonics and power quality; structure of harmonic filters and power line conditioners; control schemes of power line conditioners and active power filters; combined and hybrid topology; uninterruptible power supply.

223431 เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Electrical Machines)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

สถานะชั่วคราวและไดนามิกของเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องจักรกลไฟฟ้าในอุดมคติ ระบบต่อหน่วย เครื่องจักรกลไฟฟ้าในระบบควบคุม สมการทั่วไปของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสสลับ การเดินเครื่องจักรซิงโครนัส และอินดักชัน การลัดวงจรของเครื่องจักรไฟฟ้า ปรากฏการณ์ซิงโครไนส์และการออสซิลเลทในเครื่องจักรซิงโครนัส วิธีการวิเคราะห์เครื่องกำเนิดและระบบ และวิทยาการสมัยใหม่ซึ่งใช้ในปัจจุบัน

Transient and dynamic of electrical machines. Idealized machine. Couple circuit and per-unit system. DC-machine and machines in control systems. General equations for ac-machines. Operation of Synchronous and induction machines. Short circuit of an alternator. Synchronizing phenomena and sustained oscillations in synchronous machines. Method for generator and system analysis. Recent developments

223432 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Computer Aided Power System Analysis)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

แบบจำลองส่วนประกอบของระบบไฟฟ้ากำลัง การวิเคราะห์โหลดฟลว์ การวิเคราะห์ความผิดปกติของระบบ และการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์

Modeling of power system components, load flow analysis, Fault analysis and computer laboratory sessions on use of application software and sample studies.

223433 การออปติไมซ์ระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)
(Power Systems Optimization)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

ขอบเขตและแนวความคิดของการออปติไมซ์ในระบบไฟฟ้ากำลัง วิธีการออปติไมซ์สมัยใหม่ สำหรับปัญหาในระบบไฟฟ้ากำลัง ปัญหาชนิดคอมมิทเมนต์ ปัญหาการจ่ายโหลดอย่างประหยัด ปัญหาการไหลของกำลังไฟฟ้าอย่างเหมาะสมที่สุด และการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา

The realm and concepts of power system optimization, Modern Optimization techniques for power system problem, unit commitment, economic dispatch; optimal power flow, computer laboratory session on use of application software and sample studies.

223434 หลักเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Power System Economics)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

เศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้าเบื้องต้น ตลาดพลังงานไฟฟ้า ปัญหาทางเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้า และการแก้ปัญหาทางเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้ากำลัง

Introduction of power system economics, Markets for electrical energy; Problems of power system economics, and solving power system economics problems.

223435 ระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electric Power Distribution System)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

โครงสร้างระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า คุณสมบัติโหลด หม้อแปลงและอุปกรณ์ในระบบจำหน่าย สถานีส่งจ่ายการวิเคราะห์ในระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า แรงดัน กำลังไฟฟ้าสูญเสีย อุปกรณ์การป้องกัน ความมั่นคงของระบบจำหน่าย คุณภาพของกำลังไฟฟ้า

Distribution System, Load Characteristics, Application of distribution transformers, Design of Distribution Substations, Voltage-Drop and Power-Loss Calculation, Distribution system Voltage Regulation, System Protection, Distribution System Reliability and Electric Power Quality.

223436 คุณภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

(Electrical Power Systems Quality)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์สัญญาณ แรงดันตกและกำลังสูญเสีย การปรับปรุงตัวประกอบกำลัง การวิเคราะห์ฮาร์มอนิกในระบบไฟฟ้ากำลัง มาตรฐานและดัชนีคุณภาพกำลังไฟฟ้า การตรวจวัดฮาร์มอนิกและคุณภาพกำลังไฟฟ้า การประเมินความเชื่อถือได้และความเสี่ยง ตัวกรองฮาร์มอนิกและการกำจัด ตัวปรับสภาวะการทำงานจากระบบไฟฟ้ากำลัง

Signal analysis, voltage sags and power losses, power factor correction, harmonic analysis in power systems, standard and indices of power quality, harmonic detection and power quality measurement; reliability evaluation and risk assessment, harmonic filters and elimination, power system conditioners.

223437 ความมั่นคงของระบบไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Power System Reliability)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการเบื้องต้นของความมั่นคง การประเมินความพอเพียงของกำลังผลิตและของทั้งระบบร่วมกัน การตีค่าความพอเพียงจากระบบจำหน่ายและราคาของความมั่นคง

Basic reliability concepts. Generation systems adequacy evaluation. Composite system adequacy evaluation. Distribution system adequacy assessment. Assessment of reliability worth.

223438 ทรานเซียนต์ทางไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

(Electrical Transients in Power Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทรานเซียนต์เนื่องจากการปลด-สับสวิตช์ตามปกติและฉุกเฉิน ปรากฏการณ์ทางด้านแม่เหล็กไฟฟ้าจากทรานเซียนต์นี้ คลื่นจรบนสายส่ง ไฟฟ้า การป้องกันแรงดันเกินจากทรานเซียนต์ เทคนิคการวัดและทดสอบคลื่น

Simple switching transients. Abnormal switching transient. Electromagnetic phenomena under transient conditions. Traveling wave on transmission lines. Lightning. Protection against transient over-voltages. Measurement technique and surge testing.

223439 การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Power System Protection)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดและหลักการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง การป้องกันสายส่ง เครื่องกลไฟฟ้า หม้อแปลง และ
 บัสบาร์ ความเชื่อมั่นในระบบการป้องกัน วิทยาการใหม่ๆ ซึ่งใช้ในปัจจุบัน

Principles and concepts of power system protection, Protection of transmission lines, machines,
 transformers, and buses, Reliability of protective system, Recent developments

223440 การจัดการพลังงานในอาคาร 3(3-0-6)

(Energy Management in Buildings)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของการใช้พลังงานและแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับพลังงานในอาคารเบื้องต้น ความต้องการ
 เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการจัดการภายในอาคาร การแผ่รังสีอาทิตย์ สิ่งที่มีอิทธิพลจากภายนอก รวมไปถึง
 ลักษณะของอาคาร แสงสว่าง แสงจากดวงอาทิตย์ และการปรับอากาศ ความต้องการและสถานะของการใช้
 พลังงาน การประเมินการใช้พลังงานในอาคาร การได้ความร้อนและคุณสมบัติของส่วนห่อหุ้มอาคาร
 การตรวจสอบการใช้พลังงาน และการอนุรักษ์พลังงาน

Overview of the significance of energy use and energy processes in buildings; indoor environmental
 requirements and management; climate, solar radiation, the external influences, and the shape and orientation of
 buildings; lighting, day lighting and air-conditioning; end-use energy requirements and status of energy use;
 estimation of energy use in a building; heat gain and thermal performance of building envelope; energy audit and
 energy conservation

223441 การผลิตกำลังไฟฟ้าแบบยั่งยืน 3(3-0-6)

(Sustainable Power Generation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พลังงานและกำลังงานเบื้องต้น การเปลี่ยนรูปพลังงาน การสะสม และประสิทธิภาพ พลังงานที่
 ยั่งยืนและพลังงานทดแทน การผลิตกระแสไฟฟ้า การผลิตกระแสไฟฟ้าโดยอาศัยเชื้อเพลิงฟอสซิล นิวเคลียร์
 พลังน้ำ พลังงานคลื่นน้ำ พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานมวลชีวภาพ พลังงานความร้อนจากธรณีภาค
 และการเชื่อมต่อเข้ากับระบบส่งจ่าย

Energy and Power Fundamentals, Energy Conversion, Storage and Efficiency, Sustainable and
 Renewable energy, Generation of Electricity, Fossil Fuel Generation, Nuclear Power Generation, Hydro-

Electric Power Generation, Wave and Tidal Energy, Wind Energy, Solar Energy, Bio-Mass and Geo-Thermal Energy, and connection in electrical transmission system

223442 เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electrical Energy Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พลังงานแบบดั้งเดิม อุปกรณ์สะสมพลังงาน แบตเตอรี่สมัยใหม่ ตัวเก็บประจุขนาดใหญ่ และแหล่งกำเนิดพลังงานทางเลือกต่างๆ เซลล์เชื้อเพลิง เซลล์แสงอาทิตย์ กังหันลม แนวโน้มการพัฒนา การวางแผนและการใช้พลังงานทางเลือก และหัวข้ออื่นที่เกี่ยวข้อง

Classical energy, storage devices, modern batteries, super-capacitor, and alternative energy sources, fuel cell, solar cell and wind turbine, trend of development, planning and using alternative energy sources and other related topics.

223443 อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงและการออกแบบ 3(3-0-6)

(High Voltage Apparatus and Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พิกัดหม้อแปลงไฟฟ้าทดสอบ การพิจารณาขนาดพิกัดกำลังออกสำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าทดสอบ การต่อหม้อแปลงไฟฟ้า วงจรรีโซแนนซ์แบบอนุกรมและขนาน วงจรคูณแรงดันแบบคอคครอฟท์-วอลตัน การกำเนิดอิมพัลส์แบบโซลิดสเตท วิธีการออกแบบตามมาตรฐานไออีซี การออกแบบระบบฉนวนสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง ขนาดและชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการไฟฟ้าแรงสูง

Rated for test transformers, determining the output power ratings for test transformers, connection transformer, series and parallel resonant circuits, Cockroft-Walton voltage multiplier circuit, solid state impulse generation, design techniques definitions for IEC standard, design of insulators for high voltage device, size and dimension of equipment in high voltage laboratories.

223444 เทคโนโลยีไฟฟ้าแรงสูงขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced High Voltage Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีพื้นฐานการชนกันของอะตอม การไอออไนเซชันและเบรกดาวน์แบบสม่ำเสมอในก๊าซ ทฤษฎีการเบรกดาวน์แบบสตรีมเมอร์ ทฤษฎีการประเมินค่าสัมประสิทธิ์การไอออไนเซชันของทาว์นเซนด์ การชนแบบเดี่ยวหรือการทดลองแบบบีม การทดลองแบบสวอร์ม การประวิงเวลาของการเบรกดาวน์ ขั้นตอน

การทดลองและข้อผิดพลาด การปรับแต่งอุปกรณ์ ปฏิกิริยาการแตกตัวของไอออนในออกซิเจน วิธีการวิเคราะห์ค่ากระแสก่อนเกิดการเบรคดาวน์ อภิปรายผลการดีเทชมেন্টของอิเล็กตรอนในออกซิเจน

Basic atomic collision theory, ionization and uniform field breakdown in gases, streamer theory of breakdown, theoretical evaluation of Townsend's ionization coefficient, single collisions or beam experiments, swarm experiments, time lags of breakdown, experimental procedures and errors, calibration of apparatus, electron attachment and detachment in oxygen, methods of analyzing prebreakdown current curves, discussions on electron detachment in oxygen.

223450 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง 3(3-0-6)

(Selected Topics in Power Systems Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิชาการด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง

Study of special topics in the field of power systems engineering.

224431 ระบบควบคุมแบบดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Control System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กระบวนการและทฤษฎีการสุ่มตัวอย่าง การแปลงแบบแซค การแปลงแบบโมดิฟายส์ ฟังก์ชันการโอนย้าย และเกณฑ์ของเสถียรภาพ การวิเคราะห์ในโดเมนของความถี่และเวลา โมเดลแบบไม่ต่อเนื่องของระบบในดิจิทัลคอมพิวเตอร์ การทดลองเพื่อควบคุมกระบวนการทางพลวัตด้วยคอมพิวเตอร์ ตัวอย่างเทคนิคการควบคุมแบบต่างๆ ที่ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุม

Sampling processes and theorems, z-transforms, modified transfer functions, and stability criteria, analysis in frequency and time domains, discrete state models of systems containing digital computers, some experimental work using small computers to control dynamic processes. Examples of other control techniques that relate to computer control.

224432 วิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0-6)

(Robotics Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

จลนศาสตร์ของแขนกลหุ่นยนต์ในแง่ของเมตริกซ์ แบบเอกพันธ์ วิธีแก้ปัญหของสมการจลนศาสตร์; การหมุนและการส่งถ่ายแบบอนุพันธ์ จาโคเบียนและการย้อนกลับของจาโคเบียน; การควบคุมเส้นทางของแขนกล; พลวัตและการควบคุมแขนกล; ตัวตรวจจับ เครื่องจับภาพสำหรับหุ่นยนต์ ตำแหน่งและการจดจำวัตถุ; หุ่นยนต์เคลื่อนที่; การโปรแกรมให้หุ่นยนต์ทำงานตามต้องการ, หุ่นยนต์อัจฉริยะรูปแบบต่างๆ, ตัวอย่างหุ่นยนต์สำหรับการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

Kinematics of manipulator robots in terms of homogeneous matrices, solution of the kinematics equations; differential translations and rotations, the Jacobian and the inverse Jacobian; manipulator path control; manipulator dynamics and control; sensors, machine vision for robots, object location and recognition; mobile robots; programming of robot tasks, intelligent robotics, examples of robots for industrial applications.

224433 พฤติกรรมพื้นฐานหุ่นยนต์ 3(3-0-6)

(Behavior Based Robotics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความหมายของพฤติกรรม พฤติกรรมสัตว์ พฤติกรรมอัจฉริยะ สถานะและการตัดสินใจ พฤติกรรมหุ่นยนต์ สถาปัตยกรรมโครงสร้างพฤติกรรมพื้นฐาน การแสดงออกของระบบพฤติกรรม สถาปัตยกรรมโครงสร้างการผสมผสานระหว่างขั้นสูงและขั้นต่ำ พื้นฐานการรับรู้สำหรับการควบคุมพฤติกรรม พฤติกรรม การปรับตัว พฤติกรรมการอยู่ร่วมกัน การเรียนรู้ของหุ่นยนต์และสัตว์ ตัวอย่างพฤติกรรมสำหรับประยุกต์ใช้กับหุ่นยนต์

Behavior definition, animal behavior, Intelligent behavior, state, and decision, robot behavior, behavior-based architectures, representational issues for behavioral systems, hybrid deliberative/reactive architectures, perceptual basis for behavior-based control, adaptive behavior, social behavior, animal and robot learning, behavior examples for robotics applications.

224434 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์ 3(3-0-6)

(Artificial Intelligence for Robotics Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หุ่นยนต์แบบต่างๆ แบบควบคุมระยะไกลสำหรับหุ่นยนต์ทำงานด้วยตัวเองอย่างอิสระและแบบการ
จัดระบบควบคุมตามลำดับขั้น รูปแบบการโต้ตอบพื้นฐาน การศึกษาทางชีววิทยา พฤติกรรมของสัตว์ประเภทต่าง ๆ
พฤติกรรมการอยู่ร่วมกัน การพัฒนาปรับปรุงพฤติกรรม การรับรู้ข้อมูล การทำงานประสานกันและการควบคุม
ทฤษฎีการวางแผน วิธีสนามศักย์ เทคนิคการส่งข้อมูลสำหรับการโต้ตอบของหุ่นยนต์ รูปแบบการโต้ตอบและ
การให้คำปรึกษาที่ประกอบขึ้นจากหลายส่วนและหลายตัวแทน การวางแผนทางเดินโดยใช้แผนที่และข้อมูล
เฉพาะสถานที่ การหาข้อมูลตำแหน่งที่อยู่และการสร้างแผนที่ การวิจัยและการพัฒนาด้านการปัญญาประดิษฐ์
สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์

Robotic paradigms; teleoperation to autonomous, the hierarchical paradigm. Reactive paradigm;
biological sciences, animal behavior, social behavior, adaptive behavior, perception, coordination and
control, schema theory, potential fields methodologies. Common sensing techniques for reactive robots,
hybrid deliberative/reactive paradigm and multi-agents, topological/metric path planning, localization and
map making. Research and development in AI for robotic area.

224435 รถจักรไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Electric Traction)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความต้องการของระบบขนส่งทางรถไฟ การจำแนกชนิดของระบบรถจักรไฟฟ้า ระบบขับเคลื่อน
รถจักรไฟฟ้า : ระบบแมคคานิกส์ มอเตอร์ไฟฟ้า เพาเวอร์คอนเวอร์เตอร์ กระบวนการเบรก เทคโนโลยี
การควบคุมรถจักรไฟฟ้า แนวโน้มในอนาคตของรถจักรไฟฟ้าสมรรถนะสูง

Demands on train transportation, Classification of electric traction system, traction drives
system: Mechanics system, electric motors, power converters, braking process, train control technology,
future trends of high-performance trains.

224436 การขับเคลื่อนมอเตอร์แบบเชิงเส้น 3(3-0-6)

(Linear Motors Drives)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการการทำงานของมอเตอร์เชิงเส้นชนิดต่างๆ การนำไปใช้ในระบบควบคุมและขับเคลื่อน
หลักการการทำงานของมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบเชิงเส้น การนำไปใช้เป็นอุปกรณ์ขับเคลื่อน โครงสร้างและการ

ออกแบบลักษณะสมบัติเฉพาะของมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบเชิงเส้น การควบคุมและการขับเคลื่อน พฤติกรรม และลักษณะสมบัติในการทำงาน ตัวอย่างการออกแบบและประยุกต์ใช้งานมอเตอร์เชิงเส้นในงานขับเคลื่อน สำหรับอุตสาหกรรม

Principle of operation of linear motors, application as drive and control systems. Principle of operation of linear induction motors, structure and design, specific characteristics of linear induction motor, control and drive system, operating performance and characteristics, examples of linear motor drives for industrial applications.

224437 ระบบควบคุมแบบไม่เชิงเส้น 3(3-0-6)

(Nonlinear Control System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การตอบสนองทางพลวัตของระบบแบบไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ระบบไม่เชิงเส้น โดยใช้วิธีวิเคราะห์แบบประมาณการ การวิเคราะห์เสถียรภาพ โดยใช้วิธีลำดับที่สองของลิวาปูนอฟ ฟังก์ชันการพหุคูณ และวิธีอื่น เรื่องคัดเฉพาะ อาทิ อะแดพทีฟ นิวรัล และระบบการสวิตช์ แนะนำเอกสารที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน

Dynamic response of nonlinear systems; analysis of nonlinear systems using approximate analytical methods; stability analysis using the second method of Lyapunov, describing functions and other methods, selected topics such as adaptive, neural and switched systems, introduction to the current literature.

224438 การควบคุมแบบอะแดพทีฟ 3(3-0-6)

(Adaptive Control)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แบบจำลองของระบบที่มีการควบคุมค่าพารามิเตอร์ สัญญาณมาตรฐาน เสถียรภาพของลิวาปูนอฟ พาสซีวิตี แบบจำลองของความผิดพลาด กราฟเดียนท์และวิธีการถดถอยกำลังสองสำหรับการคาดคะเนค่าพารามิเตอร์ การควบคุมแบบปรับตัวเองได้โดยตรง ความแน่นอน หลักการสมมูลย์ ตัวแปรหลายชนิด การควบคุมแบบปรับตัวเองได้ ทฤษฎีเสถียรภาพของการควบคุมแบบปรับตัวเองได้ การประยุกต์ใช้งาน สำหรับระบบควบคุมหุ่นยนต์

Parameterized control system models, signal norms, Lyapunov stability, passivity, error models, gradient and least squares algorithms for parameter estimation, adaptive observers, direct adaptive control, indirect adaptive control, certainty, equivalence principle, multivariable adaptive control, stability theory of adaptive control, applications to robot control systems.

224439 ระบบควบคุมแบบออปติมอล 3(3-0-6)

(Optimal Control System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การพัฒนาและการใช้ประโยชน์สูงสุดตามหลักการของ Pontryagin คณิตศาสตร์ชั้นสูงของรูปแบบต่าง ๆ ทฤษฎีของแฮมิลตัน-จาโคบี และการโปรแกรมทางพลวัตเพื่อแก้ปัญหาให้ได้ผลดีที่สุด เกณฑ์ของสมรรถนะ รวมทั้งเวลาเชื้อเพลิงและพลังงาน การควบคุมให้ดีที่สุดและตัวค้นหา สำหรับการออกแบบดัชนีราคาถกกำลังสองเทียบกับสมการรีคาติ แนะนำเทคนิคเชิงตัวเลขที่ได้ผลดีที่สุด

Development and utilization of Pontryagin's maximum principle, the calculus of variations, Hamilton-jacobi theory and dynamic programming in solving optimal control problems, performance criteria including time, fuel and energy, optimal regulators and trackers for quadratic cost index designed via the Riccati equation. Introduction to numerical optimization techniques.

224440 ระบบควบคุมแบบสโตคาสติก 3(3-0-6)

(Stochastic Control System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทบทวนระบบควบคุมดีเทอร์มินิสติก ระบบควบคุมแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ทฤษฎีความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตคาสติก การคาดคะเนค่าที่ดีที่สุด การกรองสัญญาณและการกรองให้เรียบสำหรับระบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การควบคุมสโตคาสติกแบบปรับตัวเองได้อย่างเหมาะสมสำหรับระบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่องและการวิเคราะห์ความไวของระบบควบคุมแบบสโตคาสติก

A brief review of deterministic, continuous and discrete control system; elements of probability theory and stochastic processes; optimal estimation, filtering and smoothing for both continuous and discrete systems; stochastic optimal control for continuous and discrete systems; and sensitivity analysis of stochastic control systems.

224441 ระบบฟัซซีและเครือข่ายประสาทเทียม 3(3-0-6)

(Fuzzy Systems and Artificial Neural Network)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับฟัซซีลอจิก ฟัซซีเซต ความสัมพันธ์แบบฟัซซี กฎฟัซซีแบบ if-then การแสดงนัยแบบฟัซซีและการให้เหตุผลอย่างประมาณ ฟัซซีลอจิกและทฤษฎีความน่าจะเป็น ฟัซซีลอจิกสำหรับวิศวกรรมการควบคุม งานเทคโนโลยีสารสนเทศ การรู้จำรูปแบบ และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม พื้นฐานของเครือข่ายประสาทเทียม สถาปัตยกรรมเครือข่าย กฎการเรียนรู้แบบเปอร์เซปตรอน

ปริภูมิเวกเตอร์ของสัญญาณและน้ำหนัก เปอร์เซปตรอนแบบชั้นเดียว เปอร์เซปตรอนแบบหลายชั้น การเรียนรู้
 ซ้อนหลังในรูปแบบต่างๆ การเรียนรู้แบบสัมพันธ์ เครื่องข่ายแบบแข่งขัน เครื่องข่ายการจัดรูปแบบด้วยตนเอง
 เครื่องข่ายแบบไหลย้อนกลับ เครื่องข่ายแบบใช้สัญญาณเรเดียลเบสิซ ทฤษฎีของสัพพอร์ทเวกเตอร์แมชชีน
 การวิเคราะห์ตัวประกอบสำคัญ และการประยุกต์ใช้งาน เครื่องข่ายประสาทเทียม

Basic concepts of fuzzy logic, fuzzy sets, fuzzy relations, fuzzy if-then rules, fuzzy implications and approximate reasoning, fuzzy logic and probability theory. Fuzzy logic in control engineering, information technology, patterns recognition, and industrial applications. Fundamental of artificial neural networks, neuron network architectures, perceptron learning rule, signal and weight vector spaces, single layer perceptrons, multilayer perceptrons, variations on backpropagation, associative learning, competitive networks, self-organizing maps, recurrent networks, radial-basis function networks, theory of support vector machines, principal components analysis, and applications of artificial neural networks.

224442 การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการควบคุม

3(3-0-6)

(Electrical Energy Conservative and Control)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การกำเนิดพลังงานไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากำลัง วงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง การวัดกำลังและพลังงาน
 ไฟฟ้า หลักการและวิธีการใช้หม้อแปลงไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า การควบคุมเฟสและแรงดัน
 การควบคุมมอเตอร์เหนี่ยวนำโดยวิธีต่างๆ การควบคุมพลังงานไฟฟ้าอัตโนมัติและการประมวลผล ตัวอย่าง
 และการประยุกต์ใช้ระบบควบคุมและการส่งข้อมูลในงานอุตสาหกรรมและอาคาร การส่งจ่ายและการควบคุม
 ไฟฟ้าในอาคาร/โรงงาน การปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ การควบคุมค่าความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด
 ระบบปรับอากาศ บีม พัดลม และเทคนิคการควบคุม ระบบทำความเย็นและปรับอากาศ เทคโนโลยีการอนุรักษ์
 พลังงานไฟฟ้าและการควบคุมล่าสุด

Electricity generation, electrical power and electronic circuits, electrical energy and power measurement, principles of electric transformer, motor, generator, phase and voltage control, induction motors control, automatic electrical energy control and data processing, examples and applications of control system and data transmission in industry and building, electrical power distribution and control in factory/building, power factor improvement, peak demand control, compressed air system, pump, fan, and control techniques, refrigeration and air-conditioning systems, latest electrical energy conservation and control technology.

224443 เทคโนโลยีการควบคุมพลังงาน 3(3-0-6)
(Energy Control Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ประเภท ประสิทธิภาพ และการควบคุมการกำเนิดพลังงาน; การตรวจวัด การบันทึก การใช้พลังงาน อุปกรณ์ที่ใช้พลังงานและการเพิ่มประสิทธิภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการควบคุมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ พลังงาน ตัวอย่างการควบคุมพลังงานในโรงงาน/อาคาร เทคโนโลยีการควบคุมพลังงานสมัยใหม่

Energy generation types, efficiency, and control; energy usage measurement and record, energy devices and efficiency improvement, applications of control technology for energy efficiency improvement, Examples of energy control applications for industry and building, modern energy control technology.

224450 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม 3(3-0-6)
(Selected Topics in Control Systems Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับระบบควบคุมในงานด้านวิศวกรรมและอุตสาหกรรม

Study of special topics in the field of engineering and industrial

225431 เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
(Electronic Instrumentation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการทำงานและการออกแบบวงจรออสซิลโลสโคป เครื่องบันทึกข้อมูล เครื่องมือวัดไฟฟ้า แบบดิจิตอล วงจรวัดแบบบริดจ์ อาร์-แอล-ซี เครื่องนับตัวเลข เครื่องกำเนิดสัญญาณคลื่นไซน์และสี่เหลี่ยมการแทรกซ้อน การป้องกันการรบกวน ระบบกราวด์ การกำเนิดสัญญาณรบกวน ผลกระทบของแบนวิดท์ ผลกระทบของดริฟท์ คลื่นแทรกซ้อน การขยายของเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ การทดสอบและการปรับแต่ง

Principle of operation and design of oscilloscope, Recorder, Digital multimeter, R-L-C bridge, Counter, Function generator, Interference, Shielding, Grounding, Noise source, Bandwidth effect, Drifting effect; Interference wave, Amplification of electronic instrument, Test and calibration.

225432 ทหรานส์ดิวเซอร์อุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Industrial Transducers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำแบบพิเศษต่าง ๆ อุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิ อุปกรณ์ตรวจจับแสง การตรวจจับพฤติกรรมกรรหน่วงเวลา การประยุกต์ใช้ไทรสเตอร์ในอุตสาหกรรม ตัวตรวจจับแบบเหนี่ยวนำและแบบประจุ ศึกษาทำความเข้าใจเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ตัวตรวจจับในย่านไมโครเวฟ วิธีการเลือกและตัวกำหนดตรวจจับอย่างถูกต้องเพื่อให้ใช้ในการควบคุมได้อย่างราบรื่น มีประสิทธิภาพ และปราศจากค่าผิดพลาดในการทำงานการผลิตต่าง ๆ ระบบโครงข่ายของตัวตรวจจับในงานควบคุมการผลิต บทบาทของตัวตรวจจับและเทคโนโลยีการควบคุมในการประยุกต์ร่วมกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีขั้นสูงของตัวตรวจจับและการประยุกต์ใช้งานการผลิต

This course will cover special solid state devices, temperature sensing devices, photo sensing devices, sensing of delay actions, thyristor applications in industries, inductive and capacitive sensors, understanding of microwave sensing applications, how to select and implement the right sensors and control to achieve smooth, efficient, and error-free operation of any manufacturing system networking of sensors and control manufacturing, the roles of sensors and control technology in computer integrated technology, and advanced sensor technology in manufacturing applications.

225433 มาตรวิทยาและการตรวจสอบงานการผลิต

3(3-0-6)

(Manufacturing Metrology and Inspection)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบมาตรวิทยาและการวัดสากล มาตรฐานในการวัดงานระบบต่าง ๆ อาทิ ระบบ ISO เป็นต้น ความเที่ยงตรงและแม่นยำของระบบการวัด วิธีการวัดงานระบบทางกล, ระบบแสงและเลนส์, ระบบวัดจากภาพจริง, การวัดความละเอียดของผิวระบบการทำงานของเครื่องวัดชนิดต่าง ๆ หลักการตรวจสอบและสอบเทียบเครื่องมือวัด ความไม่แน่นอนของการวัด การปฏิบัติการการใช้เครื่องมือวัดต่าง ๆ และการตรวจสอบชิ้นงาน และการปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือวัด

International metrology and measurement system. Measurement standard ISO system. Accuracy and precision of measuring system. Method of measurement; mechanical system, optical system, image system, roughness measurement, and operating system of measuring equipment. Principle of inspection and calibration for instruments. Uncertainty of measurement laboratory for measuring equipment and inspection, and calibration for instruments.

225434 การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง

3(3-0-6)

(Power Electronics Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การสังเคราะห์โครงสร้างและรูปแบบคอนเวอร์เตอร์แบบสถิตย์ การคำนวณเพื่อกำหนดขนาดของคอนเวอร์เตอร์แบบสถิตย์ วงจรควบคุมสำหรับ เอสซีอาร์/จีทีโอ/ไอจีบีที คอนเวอร์เตอร์และอินเวอร์เตอร์ วงจรควบคุมทรานซิสเตอร์แบบบริดจ์และอินเวอร์เตอร์ หม้อแปลงไฟฟ้าที่ทำงานด้วยสัญญาณพลัส และความถี่ผลกระทบทางไฟฟ้าที่เกิดจากคอนเวอร์เตอร์แบบสถิตย์ การประยุกต์ใช้คอนเวอร์เตอร์แบบสถิตย์ในงานอุตสาหกรรม

Synthesis of static converter structures, Calculation of the static converters dimensions, Control circuits for SCR/GTO/IGBT-converters and inverters, Control circuits for transistor bridges and inverters, Transformer in pulsed mode and high frequency, Disturbances' induced by the static converter. Industrial applications of static converters.

225435 วิศวกรรมระบบควบคุม

3(3-0-6)

(Control System Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เวกเตอร์และเมทริกซ์ การแทนตัวแปรสถานะของระบบ ระบบไดนามิก รูปแบบบัญญัติของระบบ การป้อนกลับและคุณลักษณะ การแทนค่าโพล ระบบควบคุมเชิงเส้น เรกกลูเลเตอร์ และตัวสังเกต ฟังก์ชันสถานะ เสถียรภาพของลิอาปูนอฟ

Vectors and Matrices, State variable representation of systems, Dynamical Systems Functions of languages, Controllability and observability, Canonical forms of systems, Feedback and its characteristics, Pole assignment, Linear control systems, Regulators and observers, State function and Liapunov stability

225436 วิศวกรรมชีวการแพทย์

3(3-0-6)

(Biomedical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะสมบัติทางไฟฟ้าและทางกลของเนื้อเยื่อและเซลล์ ปรากฏการณ์ของเนื้อเยื่อ พฤติกรรมทางไฟฟ้าของเซลล์ การสื่อสารระหว่างเซลล์ การส่งผ่านสัญญาณไฟฟ้าในระบบประสาท คลื่นไฟฟ้าหัวใจทรานสดิวเซอร์แบบอัลตราซาวด์และแบบการแปรค่าอิมพีแดนซ์ ระบบติดตามผู้ป่วย ความปลอดภัยและการเชื่อมต่อได้ของอุปกรณ์ทางไฟฟ้าและทางกลที่ใช้ทางการแพทย์ การวัดต่าง ๆ ทางคลินิก

Electrical and mechanical properties of tissues and cells, membrane phenomena, neural electrical behavior, cell communication, electrical transmission in neural systems, electrocardiography, transducers: ultrasonic and variable impedance, patient monitoring system, safety and reliability in electrical and mechanical devices and system used in medicine, clinical measurement.

225437 การวิเคราะห์สัญญาณชีวภาพ 3(3-0-6)

(Bio-Signal Analysis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาถึงการบรรยายลักษณะของสัญญาณในโดเมนความถี่ สเปกตรัมเชิงซ้อน การแปลงฟูรีเยร์ การแปลงลาปลาซ การแปลงวอลซ์ การบรรยายลักษณะสัญญาณและระบบในโดเมนเวลา ฟังก์ชันน้ำหนัก ผลการประสานลักษณะสมบัติทางด้านการกรองของฟังก์ชันน้ำหนักแบบต่อเนื่องหรือแบบที่ถูกสุ่ม ลักษณะสมบัติสหสัมพันธ์และการสุ่มสหสัมพันธ์แบบรวมกลุ่มหรือระหว่างกลุ่ม ตัวแปลงสัญญาณแอนะล็อกเป็นดิจิทัล การวัดดิจิทัล ไสเซอร์ทรานสดิวเซอร์แบบดิจิทัล ตัวแปลงสัญญาณดิจิทัลเป็นแอนะล็อก ตัวแปลงสัญญาณรูปแบบอนุกรมเป็นแบบขนาน ศึกษาถึงปัญหาการวิเคราะห์สัญญาณชีวภาพ

Signal description in a frequency domain, complex spectra, Fourier, Laplace and Walsh transforms, signal and system description in a time domain, weighting functions, convolution, filtering properties of continuous and sampled weighting functions, correlation and sampling properties, auto and cross-correlations, analog – digital converters, measuring digitalizers, digital transducers, digital-analog converters, series and parallel conversions, problems of biological signal analysis.

225438 การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรดิจิทัล 3(3-0-6)

(Digital Circuits Analysis and Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การประดิษฐ์และการพิจารณาแบบจำลองวงจรรวมดิจิทัล การพัฒนา การประมาณ วงจรอย่างง่าย สำหรับใช้ในการคำนวณ การทำงานของสิ่งประดิษฐ์และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์วงจร กรณีตัวอย่างในการออกแบบวงจรดิจิทัล (ทีทีแอล อีซีแอล มอส และซีมอส) และการพัฒนาการออกแบบวงจรส่วนย่อย

Device and consideration to simulate application circuit for digital integrated circuit, development and implementation of elementary calculation for selected device and computer aided circuit analysis, case study in digital integrated circuit (TTL, ECL, MOS and CMOS), and subsystem design.

225439 การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Computer System Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ตัวประมวลผล หน่วยความจำ ระบบบัส อุปกรณ์รับส่งและอุปกรณ์เชื่อมโยง องค์ประกอบและโครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์ การจัดระบบแบบใช้ตัวประมวลผลหลายตัว อุปกรณ์รับ/ส่งแบบต่าง ๆ การออกแบบวงจรเชื่อมโยงกับอุปกรณ์รับส่ง การจัดลำดับหน่วยความจำ และการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์กับระบบภายนอก และการออกแบบโดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Central processing unit, Memory unit, Bus system, Input and output unit, Peripheral devices, Implementation & structure of computer systems, Organization of multi-processor system, Design of interfacing devices bus and memory, Interfacing to external devices and system design using computer program.

225440 การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมเชิงเส้น 3(3-0-6)

(Linear Integrated Circuits Analysis and Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คุณลักษณะของวงจรรวมเชิงเส้น การวิเคราะห์วงจรรวมเชิงเส้น สมรรถนะในการทำงานของวงจรรวมเชิงเส้นในกรณีสัญญาณรบกวนต่ำ อิมพีแดนซ์ ศวามถี่สูง และกรณีย่านความถี่กว้าง กรณีตัวอย่างในการศึกษา โครงสร้างพื้นฐานของไอซีแบบต่าง ๆ เช่น ออปแอมป์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานในโหมดกระแส วงจรขยายช่วงความถี่กว้าง และออสซิลเลเตอร์แบบเฟสล็อก

Characteristics of linear integrated circuits, analysis of linear integrated circuits, operating performance of linear integrated circuits in case of low noise signal, impedance, high frequency and wide frequency range, case study of basic construction of various linear integrated circuits such as operational amplifiers, current-mode electronic devices, wide-band amplifiers and phase-locked oscillator.

225441 ทฤษฎีคลื่นเหนือเสียงและการประยุกต์ 3(3-0-6)

(Ultrasound Theory and Applications)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ฟิสิกส์ของคลื่นเหนือเสียงเพื่อการวินิจฉัยทางการแพทย์ อุปกรณ์ที่ใช้หลักการของคลื่นพัลส์สะท้อน การแสดงภาพ การระบุลักษณะสมบัติของเนื้อเยื่อ การวิเคราะห์สัญญาณในโดเมนความถี่ ผลของคลื่นเหนือเสียงต่อเนื้อเยื่อของสิ่งที่มีชีวิตและมาตรการความปลอดภัย และการประยุกต์ใช้งานในการแพทย์

Study of the physics of diagnostic ultrasound, Pulse-echo ultrasound instrumentation, Image storage and display, Tissue characterization, Ultrasonic analysis in frequency domain, Bio-effects, safety regulations and diagnostic applications.

225442 การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ 3(3-0-6)
(Radio Frequency Integrated Circuits Analysis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์วงจรวิทยุความถี่สูง วงจรกรองความถี่ วงจรขยายสัญญาณ วงจรเฟสล็อกคูลูป วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรสังเคราะห์ความถี่ วงจรมอดูเลตและดีมอดูเลต วงจรสายส่งความถี่สูง วงจรแม่ทึ่งทางอิมพีแดนซ์ การออกแบบวงจรความถี่สูงย่านไมโครเวฟ และหัวข้ออื่นที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรนี้

Communication circuits design, low noise amplifier, automatic gain control, phase lock loop, oscillator, frequency synthesizer, analog and digital modulator and demodulator, high frequency circuits design and relatively research topics of this course.

225443 ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)
(Electromagnetic Compatibility)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า การเกิดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าและการส่งถ่ายสัญญาณ การลดสัญญาณรบกวนด้วยวิธีการต่าง ๆ การชีลด์ การต่อลงกราวด์ การกรองสัญญาณ วิธีการวัดสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าและการควบคุมเพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับ สัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้าและวิธีการแก้ไขปัญหาโดยเฉพาะในงานด้านวิศวกรรม การออกแบบวงจรกรองสัญญาณรบกวนทางแม่เหล็กไฟฟ้า และศึกษาผลกระทบของสัญญาณรบกวนที่เกิดจากสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

Electromagnetic Theory, Noise generator and coupling, Techniques for noise reduction, shielding, Grounding and filtering. Measurement of Electromagnetic Interference (EMI) to comply with government regulation. EMI problems and solutions to engineering applications, Design of EMI filter and study to effect of electromagnetic interference.

- 225450 เรื่องกัณฑ์เฉพาะทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Electronics Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิชาการด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 Study of special topics in the field of electronics engineering.
- 226431 การสื่อสารดิจิทัล 3(3-0-6)
 (Digital Communications)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ระบบและสัญญาณ การตรวจจับข้อมูลโดยใช้หลักการความเหมือนกันแบบสูงสุด วิธีการมอดูเลชัน และแบนด์กว้างความถี่และความต้องการ การวิเคราะห์ระบบผ่านแถบความถี่ การรบกวนระหว่างสัญลักษณ์ วิธีการจัดให้เกิดความเท่าเทียมกัน การลอคเฟส และการพ้องจังหวะ
 System and Signal, maximum likelihood data detection, modulation methods and bandwidth requirements, bandpass systems and analysis, intersymbol interference and equalization methods, phase-locking and synchronization.
- 226432 การสื่อสารดาวเทียม 3(3-0-6)
 (Satellite Communications)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 พัฒนาการของระบบสื่อสารดาวเทียม ความถี่และวงโคจรดาวเทียม การเข้าถึงแบบหลายทาง ระบบดาวเทียมแบบแอนาล็อกและดิจิทัล ลักษณะสมบัติของตัวตอบสนองการส่งสัญญาณ (Transponder) ระบบของการมอดูเลชันร่วม, การแปลง AM/PM ปัญหาการรบกวนซึ่งกันและกัน สถานีภาคพื้นดิน และ แนวทางการออกแบบระบบดาวเทียม
 Development of communication satellites; frequencies and satellite orbit; multiple accesses; analog and digital satellite systems; characteristics of satellite transponder; intermodulation system and AM/PM conversion; interference problems, earth station and satellite system design considerations.

- 226433 การสื่อสารใยแก้วนำแสง 3(3-0-6)
(Optical Fiber Communications)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 หลักการของระบบการสื่อสารด้วยแสง ลักษณะสมบัติของแสงเลเซอร์ ลักษณะสมบัติของการสื่อสารด้วยแสง หลักการของเส้นใยนำแสง การมอดูเลชันและการดีมอดูเลชัน อุปกรณ์ที่ทำงานด้วยแสง การสื่อสารด้วยแสงและการประยุกต์ใช้งาน
 An outline of optical communication systems, properties of laser light, characteristics of optical communication, fundamentals of optical fiber, light sources, modulation and demodulation optical devices and optical communication and applications.
- 226434 การวิเคราะห์สายอากาศ 3(3-0-6)
(Antenna Analysis)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 คุณลักษณะสำคัญพื้นฐานของสายอากาศ การวิเคราะห์และคำนวณรูปแบบการแพร่กระจายคลื่น อิมพีแดนซ์ในตัวเอง อิมพีแดนซ์ร่วม และคุณลักษณะพื้นฐานที่สำคัญอื่น ๆ ของสายอากาศ การวิเคราะห์และออกแบบสายอากาศไดโพล สายอากาศแบบขดเกลียว สายอากาศเชิงเส้นแบบเรียงแถว สายอากาศแบบร่อง สายอากาศแบบช่องเปิด สายอากาศชนิดสะท้อนกลับ และสายอากาศไมโครสตริป การวัดสายอากาศ และหัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานี้
 Fundamental important parameters of antenna, analysis and calculation of radiation pattern input impedance mutual impedance and other important parameters of antenna; analysis and design dipole, loop, helical, linear antennas array, slot, horn, aperture, reflector-type antennas, and microstrip antenna; antenna measurements and other related topics of this course.
- 226435 การออกแบบวงจรสื่อสาร 3(3-0-6)
(Communication Circuits Design)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 การออกแบบวงจรสื่อสาร วงจรขยายแบบสัญญาณรบกวนต่ำ วงจรควบคุมอัตราการขยายอัตโนมัติ วงจรเฟสล็อกกลุ่ม วงจรออสซิลเลเตอร์ วงจรสังเคราะห์ความถี่ วงจรมอดูเลตและดีมอดูเลตแบบแอนาล็อกและดิจิทัล และการออกแบบวงจรความถี่สูง

Communication circuits design, low noise amplifier, automatic gain control, phase lock loop, oscillator, frequency synthesizer, analog and digital modulator and demodulator, high frequency circuits design.

226436 การแพร่กระจายคลื่นและการรบกวน 3(3-0-6)
(Wave Propagation and Noise)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การแพร่กระจายคลื่น สนามเหนี่ยวนำในพื้นที่นำเนื่องจากคลื่นพื้นผิว คลื่นดิน การแพร่กระจายของคลื่นในอากาศ การพิจารณาท้องฟ้าในแง่ของตัวกลางที่มีหลายระดับชั้น คลื่นท้องฟ้า การสื่อสารผ่านสิ่งกีดขวางทางธรรมชาติ สัญญาณการรบกวน ผลของอุณหภูมิ ผลของฝนตก การสื่อสารหลายช่องทาง การส่งและการรับสัญญาณ และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในการวัดและการตรวจสอบการแพร่กระจายสัญญาณ

Wave propagation, induced fields in the conducting ground due to surface waves, ground waves, propagation of waves through the sky, the sky as a media of multi-layers, sky waves, communication of signals through some natural obstacles, noise, temperature effect, rain effect, transmission and reception of signals and the associated apparatus.

226437 การวิเคราะห์วงจรไมโครเวฟและวงจรถยาย 3(3-0-6)
(Microwave Circuit and Amplifier Analysis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์วงจรความถี่สูงไมโครเวฟ สแกตเทอริงพารามิเตอร์ แผนภูมิสมิต เทคนิคการแมทชิงอิมพีแดนซ์ วงจรคลื่นระนาบ วงจรหาร วงจรเลื่อนเฟส การออกแบบวงจรถยายสัญญาณ การหาเสถียรภาพของวงจรถยายสัญญาณ และการออกแบบวงจรโดยใช้วิธีเชิงตัวเลข

Microwave circuit analysis, scattering parameter, Smith's chart, impedance matching techniques, planar circuits, divider, shifter, amplifier circuit design and stability of amplifier circuit, circuit design by using numerical methods.

226438 การสื่อสารไร้สาย 3(3-0-6)
(Wireless Communications)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การสื่อสารไร้สายสมัยใหม่ โทโพโลยีของข่ายงาน หลักการและสถาปัตยกรรมของเซลล์คู่ การแพร่กระจายคลื่นวิทยุและการจางหายหลายๆ ช่องทาง การมอดูเลตทางดิจิทัล การเข้ารหัสเพื่อควบคุม

การเกิดข้อผิดพลาดในระบบไร้สาย แบบแผนการเข้าถึงหลายทาง และผลของสเปคตรัม การประยุกต์ใช้งานของเซลล์ล่า เครื่องรับแบบช่องสัญญาณเข้าจังหวะแบบ DS/CDMA การวัดสมรรถนะของหลายผู้ใช้ สมรรถนะและการตรวจจับแบบเหมาะที่สุด ช่องสัญญาณไม่เข้าจังหวะแบบ DS/CDMA การตรวจจับเชิงเส้นแบบปรับตัวได้ และหัวข้องานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรนี้

Modern wireless communications, network topologies, the cellular principle and architecture, radio propagation and multi-path fading, digital modulation, error control coding in wireless systems, multiple-access schemes and spectrum issues, applications to cellular, synchronous channel DS/CDMA Receivers, multi-user performance measures, optimal detector and performance, asynchronous DS/CDMA channels, adaptive linear detectors and relatively research topics of this course.

226439 สนามแม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Electromagnetics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ฟังก์ชันของกรีนขนาดหนึ่งโดเมนชั้นกับการประยุกต์ใช้งาน สายส่งแบบหลายตัวนำ ฟังก์ชันของกรีนขนาดหลายโดเมนชั้น สำหรับการพิสูจน์ปัญหาสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่แตกต่างกันด้วยสัญญาณกระตุ้นรอบ ๆ และสูตรสมการการรวมสำหรับปัญหาทั่วไปของคลื่นที่เกิดขึ้นมากมายในทางปฏิบัติที่น่าสนใจ

One-dimensional Green's functions with applications; multi-conductor transmission lines, multi-dimensional Green's functions for solving separable electromagnetic problems with arbitrary excitation and integral equation formulation for more general wave problems of practical interests.

226440 ระบบการสื่อสารขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Communication Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบการสื่อสารต่าง ๆ หลักการของเครือข่ายแบบแบนด์กว้างตั้งแต่ความกว้างของแบนด์ต่ำไปถึงสูง BISDN ATM, SONET การสวิตช์แพ็กเก็ตอย่างรวดเร็ว การควบคุมการจราจรและเครือข่ายความเร็วสูง การสื่อสารไร้สาย โทโพโลยีของข่ายงาน หลักการและสถาปัตยกรรมของเซลล์ล่า การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ และการจางหายหลาย ๆ ช่องทาง การมอดูเลตทางดิจิทัล การเข้ารหัสเพื่อควบคุมการเกิดข้อผิดพลาดในระบบไร้สาย

Communication systems, principles of broadband communication networks, ranging from low bandwidth(telemetry) to high bandwidth applications, BISDN (Broadband Integrated Services Digital Networks) ATM, SONET, fast packet switching, high-speed network control and traffic control, current research results in broadband networks, wireless communications, network topologies, the cellular principle

and architecture, radio propagation and multi-path fading, digital modulation and error control coding in wireless systems.

226441 ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส 3(3-0-6)

(Information and Coding Theory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ข่าวสารข้อมูลและการวัดข่าวสารข้อมูล ค่าเฉลี่ยของข่าวสารข้อมูลและค่าสูงสุดข่าวสารข้อมูล ข่าวสารข้อมูล เชื่อมโยง อัตราการรับส่งและแถบความกว้างของความถี่ การสุ่ม หลักการพื้นฐานและคำจำกัดความที่สำคัญของทฤษฎีการเข้ารหัสเพื่อการสื่อสารข้อมูล คณิตศาสตร์เบื้องต้นสำหรับการเข้ารหัสและการประยุกต์ทฤษฎีเชิงตัวเลข และหัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานี้

Information and measurement, average information, maximum information, joint information, rate and bandwidth, sampling, basic concepts and necessary terminology of coding theory, fundamental mathematics for encoding and decoding, the application of Number Theoretic and other related topics of this course.

226442 เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า 3(3-0-6)

(Numerical Techniques for Electromagnetics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิธีการคำนวณแบบไฟไนต์อีลิเมนต์ ไฟไนต์ดิฟเฟอเรนเชียล วิธีไฟไนท์-วอลุ่ม สำหรับใช้ในงานวิจัยด้านสนามแม่เหล็กไฟฟ้า ผลคำตอบของวิธีโมเมนต์ของสมการการรวมของการแผ่กระจายและการกระจัดกระจายของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า การประยุกต์ใช้งานสำหรับรูปร่างต่างๆ ของตัวนำและวัสดุ อะพอร์เจอร์ ลวดตัวนำ วงจรไมโครสตริป และวงจรไมโครเวฟ

Finite element, finite difference and finite volume methods for electromagnetic research, method of Moments solution of integral equations of electromagnetic radiation and scattering, applications to conducting and material bodies, apertures, wires, microstrip and microwave circuits.

226450 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม 3(3-0-6)

(Selected Topics in Telecommunication Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาเรื่องที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม

Study of special topics in the field of Telecommunication engineering.

19. แผนภูมิแสดงความต้องการของการศึกษาในหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 2

Semester 4				220491	6	Thesis	6
Semester 3	22x4xx	3(3-0-6)	Elective Course	220491	3	Thesis	9
				2204xx	3(x-x-x)	Education Elective	
Semester 2	2214xx	3(x-x-x)	Elective Course	220491	3	Thesis	12
				22x4xx	3(3-0-6)	Elective Course	
				200422	3(3-0-6)	Research Methodology	
Semester 1	221431	3(3-0-6)	Advanced Engineering Mathematic	200411	3(3-0-6)	Didactic for Technical Courses	9
				22x4xx	3(3-0-6)	Elective Course	
							36

Semester 4	22x4xx	3(3-0-6)	Elective Course or others
	22x4xx	3(3-0-6)	
Semester 3	22x4xx	3(3-0-6)	Elective Course or others
	22x4xx	3(3-0-6)	
Semester 2	2214xx	3(3-0-6)	Elective Course
	22x4xx	3(3-0-6)	
Semester 1	221431	3(3-0-6)	Advanced Engineering Mathematic
	22x4xx	3(3-0-6)	
9	220492	3(3-0-6)	Special Problem
	22x4xx	3(3-0-6)	
9	2204xx	3(x-x-x)	Education Elective
	22x4xx	3(3-0-6)	
9	200422	3(3-0-6)	Research Methodology
	22x4xx	3(3-0-6)	
9	200411	3(3-0-6)	Didactic for Technical Courses
	22x4xx	3(3-0-6)	

5334

36

20. การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการประกันคุณภาพหลักสูตรในแต่ละประเด็น ดังนี้

20.1 ประเด็นการบริหารหลักสูตร มีคณะกรรมการประจำหลักสูตร จำนวน 5 ท่าน โดยคณะกรรมการมีหน้าที่บริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 กระทรวงศึกษาธิการ

20.2 ประเด็นทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

- ด้านวัสดุ อุปกรณ์การเรียนการสอน

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดเสนอแผนงานในการจัดหาทรัพยากรทางการเรียนการสอนและการวิจัยต่อภาควิชาเพื่อดำเนินการ ด้านงบประมาณ และการจัดหาวัสดุเพื่อการเรียนการสอนและการวิจัยตามแผนงานที่วางไว้

- ด้านบุคลากร

จัดทำแผนงานและงบประมาณเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรทางด้านวิชาการและการทำวิจัย

20.3 ประเด็นการสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ให้กับนักศึกษาเมื่อแรกเข้าศึกษา

20.4 ประเด็นความต้องการของตลาดแรงงาน สังคมและ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต จัดให้มีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน เพื่อนำผลมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร

20.5 ประเด็นอื่น ๆ

- จัดทำแผนงานและจัดสรรงบประมาณสนับสนุนการทำวิจัยของคณาจารย์

- จัดทำแผนงานและจัดสรรงบประมาณสนับสนุนให้คณาจารย์มีตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น

- มีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ไม่ต่ำกว่าปีการศึกษาละ 1 ครั้ง

21. การพัฒนาหลักสูตร

ดัชนีบ่งชี้มาตรฐานและคุณภาพการศึกษา สำหรับหลักสูตรนี้ ประกอบด้วย

21.1 คุณวุฒิการศึกษาของผู้สอนไม่ต่ำกว่าปริญญาโท

21.2 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนนักศึกษาที่รับ

21.3 มีจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานระดับบัณฑิตศึกษา

21.4 มีจำนวนอาจารย์ต่อนักศึกษาเป็น 1 ต่อ 5

21.5 จำนวนผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

21.6 กำหนดการประเมินหลักสูตรตามดัชนีบ่งชี้ข้างต้นทุก ๆ ระยะ 5 ปี

21.7 กำหนดการประเมินครั้งแรกในปี พ.ศ. 2557



รายละเอียด
การปรับปรุงหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชาไฟฟ้า

ฉบับปี พ.ศ. 2545

ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต
สาขาวิชา ไฟฟ้า ฉบับปี พ.ศ. 2545
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ทบวงมหาวิทยาลัยรับทราบการให้ความเห็นชอบ เมื่อวันที่ 22 เมษายน พ.ศ. 2546
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้วในคราวประชุม ครั้งที่ 1/2552 เมื่อวันที่ 29 เมษายน 2552
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา 2552 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร
 ตามมติกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย คราวประชุมครั้งที่ 2/2548 ในวันจันทร์ที่ 14 กุมภาพันธ์ 2548 ได้พิจารณาปรับจำนวนหน่วยกิตสำหรับหลักสูตรระดับปริญญาโทใหม่ และเพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 กอปรกับหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชา ไฟฟ้านี้ ยังไม่ได้ดำเนินการปรับปรุงเกินกว่า 5 ปีแล้ว
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ปรับจำนวนหน่วยกิต ตลอดหลักสูตร จาก 48 หน่วยกิต ให้เหลือ 36 หน่วยกิต โดยแบ่งออกเป็น 2 แผนการเรียน ดังนี้
 - แผนการเรียน ก (ทำวิทยานิพนธ์) เรียนรายวิชา 24 หน่วยกิต และวิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต
 - แผนการเรียน ข (สอบประมวลความรู้) เรียนรายวิชา 36 หน่วยกิต
 - 5.2 ปรับโครงสร้างของหลักสูตรเดิม แผนการเรียน แผน ก แบบ ก 2 (ทำวิทยานิพนธ์) ในหมวดวิชาบังคับ จากจำนวน 30 หน่วยกิต ให้เหลือ 21 หน่วยกิต และหมวดวิชาเลือกจากเดิม 18 หน่วยกิต ให้เหลือ 15 หน่วยกิต
 - 5.3 ปรับโครงสร้างของหลักสูตรเดิม แผน ข (สอบประมวลความรู้) ในหมวดวิชาบังคับ จากจำนวน 21 หน่วยกิต ให้เหลือ 12 หน่วยกิต และหมวดวิชาเลือกจากเดิม 27 หน่วยกิต ให้เหลือ 24 หน่วยกิต
 - 5.4 หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาไฟฟ้า ที่ปรับปรุงใหม่ มีการปรับรายวิชาบางวิชา ให้สอดคล้อง กับนโยบายของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ดังนี้
 - 5.4.1 ปรับโครงสร้างหมวดวิชาบังคับ ดังนี้

	ปรับออกรายวิชาเลือกในหมวดวิชาบังคับ ดังนี้	
200401	การพัฒนาหลักสูตรอาชีพและเทคนิคศึกษา	3(3-0)
	ปรับเพิ่มรายวิชาในหมวดบังคับวิศวกรรม ดังนี้	
221431	คณิตศาสตร์วิศวกรรมชั้นสูง	3(3-0-6)
	ตัดรายวิชาเทคนิค	
221402	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0)
221403	การวิเคราะห์วงจรเชิงเส้น	3(3-0)

ปรับเปลี่ยนจากรายวิชาบังคับเป็นวิชาเลือกการศึกษา

200421 สถิติการศึกษา เป็น 220402 สถิติการศึกษา 3(3-0-6)

ปรับเปลี่ยนรายวิชาบังคับ เปลี่ยนรหัสวิชาและ/หรือชื่อรายวิชาดังนี้

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
รหัส	ชื่อวิชา	รหัส	ชื่อวิชา
	<u>หมวดวิชาบังคับ</u>		<u>หมวดวิชาบังคับ</u>
	<u>วิชาการศึกษา</u>		<u>วิชาการศึกษา</u>
200411	ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค (Didactic for Technical Courses)	200411	ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค (Didactic for Technical Courses)
200421	สถิติการศึกษา (Educational Statistics)		
200422	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	200422	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)
	<u>วิชาบังคับร่วม</u>		<u>วิชาบังคับวิศวกรรม</u>
	-	221431	คณิตศาสตร์วิศวกรรมชั้นสูง (Advanced Engineering Mathematic)
	<u>วิชาเทคนิค</u>		<u>วิชาเทคนิค</u>
221402	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)		
221403	การวิเคราะห์วงจรเชิงเส้น (Linear Network Analysis)		
	<u>วิทยานิพนธ์/การศึกษาค้นคว้าอิสระ</u>		<u>วิทยานิพนธ์/ปัญหาพิเศษ</u>
200491	วิทยานิพนธ์	220491	วิทยานิพนธ์
221490	ปัญหาพิเศษ	220492	ปัญหาพิเศษ

5.4.2 ปรับโครงสร้างหมวดวิชาเลือก

แผน ก แบบ ก 2

ตัดวิชาเทคนิค

221401	วิศวกรรมเชิงตัวเลข	3(3-0)
221404	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง	3(3-0)
221405	การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0)
221419	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0)

เพิ่มรายวิชาเลือกการศึกษา ดังนี้

220404	เทคโนโลยีทางการศึกษา	3(3-0-6)
220405	คอมพิวเตอร์ประยุกต์เพื่อเทคนิคศึกษา	3(3-0-6)
220406	การพัฒนาหลักสูตร	3(3-0-6)
220407	การออกแบบและการประเมินผลหลักสูตร	3(3-0-6)
220408	การบริหารและการวางแผนโครงการ	3(3-0-6)
220409	การจัดองค์กรและการบริหารสถาบันการศึกษา	3(3-0-6)
220410	การบริหารทรัพยากรมนุษย์	3(3-0-6)
220411	จิตวิทยาอุตสาหกรรมเพื่อการศึกษา	3(3-0-6)
220413	คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและการผลิตขั้นสูง	3(3-0-6)
220414	การวางระบบและการจัดการระบบบริหาร	3(3-0-6)
220415	การจัดการการควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
220416	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านการศึกษาเทคนิค	3(3-0-6)

เพิ่มรายวิชาในหมวดวิชาเลือกวิศวกรรม ดังนี้

221432	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
221433	เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด	3(3-0-6)
221434	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
221435	ทฤษฎีสานามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
221436	การนำเสนอด้วยภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร	2(2-0-4)
221437	สัมมนาทางวิศวกรรม 1	1(0-3-1)
221438	สัมมนาทางวิศวกรรม 2	1(0-3-1)

เปลี่ยนรหัสวิชาและ/หรือชื่อรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
รหัส	ชื่อวิชา	รหัส	ชื่อวิชา
200412	การนิเทศการสอน (Supervision of Teaching)	220403	การนิเทศการสอน (Supervision of Instruction)
200421	สถิติการศึกษา (Educational Statistics)	220402	สถิติการศึกษา (Educational Statistics)
200431	การบริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Vocational and Technical Education Adminstration)	220401	การบริหารอาชีวะและเทคนิคศึกษา (Vocational and Technical Education Adminstration)
200432	การประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance in Education)	220412	การประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance in Education)

แผน ข

ตัดวิชาเทคนิค

221401	วิศวกรรมเชิงตัวเลข	3(3-0)
221404	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง	3(3-0)
221405	การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0)
221419	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	3(3-0)

เพิ่มรายวิชาเลือกการศึกษา ดังนี้

220404	เทคโนโลยีทางการศึกษา	3(3-0-6)
220405	คอมพิวเตอร์ประยุกต์เพื่อเทคนิคศึกษา	3(3-0-6)
220406	การพัฒนาหลักสูตร	3(3-0-6)
220407	การออกแบบและการประเมินผลหลักสูตร	3(3-0-6)
220408	การบริหารและการวางแผนโครงการ	3(3-0-6)
220409	การจัดองค์กรและการบริหารสถาบันการศึกษา	3(3-0-6)
220410	การบริหารทรัพยากรมนุษย์	3(3-0-6)
220411	จิตวิทยาอุตสาหกรรมเพื่อการศึกษา	3(3-0-6)
220413	คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและการผลิตขั้นสูง	3(3-0-6)
220414	การวางระบบและการจัดการระบบบริหาร	3(3-0-6)
220415	การจัดการการควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)
220416	เรื่องคัดเฉพาะทางการศึกษาเทคนิค	3(3-0-6)

เพิ่มรายวิชาในหมวดวิชาเลือกวิศวกรรม ดังนี้

221432	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
221433	เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด	3(3-0-6)
221434	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
221435	ทฤษฎีสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)
221436	การนำเสนอด้วยภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร	2(2-0-4)
221437	สัมมนาทางวิศวกรรม 1	1(0-3-1)
221438	สัมมนาทางวิศวกรรม 2	1(0-3-1)

5.4.3 ลดแขนงวิชาจาก 5 แขนง เหลือ 4 แขนงวิชา และเปลี่ยนชื่อแขนงวิชา ดังนี้

5.4.3.1 แขนงวิชาระบบไฟฟ้ากำลัง เป็น แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง

เพิ่มรายวิชา เลือกเฉพาะแขนง 13 รายวิชา ดังนี้

222431	การวิเคราะห์ข่างานเชิงเส้น	3(3-0-6)
222432	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง	3(3-0-6)
223432	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดยคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
223433	การอปติไมซ์ระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
223435	ระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า	3(3-0-6)
223436	คุณภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
223437	ความมั่นคงของระบบไฟฟ้า	3(3-0-6)
223438	ทรานเซียนต์ทางไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง	3(3-0-6)
223440	การจัดการพลังงานในอาคาร	3(3-0-6)
223441	การผลิตกำลังไฟฟ้าแบบยั่งยืน	3(3-0-6)
223442	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า	3(3-0-6)
223443	อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงและการออกแบบ	3(3-0-6)
223444	เทคโนโลยีไฟฟ้าแรงสูงขั้นสูง	3(3-0-6)

ปรับออกรายวิชาเลือก

222402	การศึกษาโพลโคพล	3(3-0)
222403	การศึกษาความผิดปกติของระบบ	3(3-0)
222405	เสถียรภาพของระบบไฟฟ้า	3(3-0)
222419	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านระบบไฟฟ้าหรือระบบไฟฟ้าแรงสูง	3(3-0)

เปลี่ยนรหัสวิชาและ/หรือชื่อรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
รหัส	ชื่อวิชา	รหัส	ชื่อวิชา
222401	เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical Machinery)	223431	เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical Machinery)
222404	หลักเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้า (Power System Economics)	223434	หลักเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้า (Power System Economics)
222418	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง (Advanced Power System Protection)	223439	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง (Advanced Power System Protection)
222419	เรื่องกัณฑ์เฉพาะทางด้านระบบไฟฟ้าหรือ ระบบไฟฟ้าแรงสูง (Selected Topics in Power System or High Voltage Engineering)	223450	เรื่องกัณฑ์เฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้า กำลัง (Selected Topics in Power Systems Engineering)

5.4.3.2 แขนงวิชาควบคุมและขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า เป็น แขนงวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม

เพิ่มรายวิชาเลือกเฉพาะแขนง 11 รายวิชา ดังนี้

222431	การวิเคราะห์ข่ายงานเชิงเส้น	3(3-0-6)
222433	การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
222434	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)
222435	การประมวลผลภาพแบบดิจิทัล	3(3-0-6)
222437	ฮาร์ดแวร์และการออกแบบตัวกรองกำลัง	3(3-0-6)
222438	วงจรกรองกำลังแอกทีฟและตัวปรับสภาพสายส่งกำลัง	3(3-0-6)
224433	พฤติกรรมพื้นฐานหุ่นยนต์	3(3-0-6)
224434	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์	3(3-0-6)
224437	ระบบควบคุมแบบไม่เชิงเส้น	3(3-0-6)
224442	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการควบคุม	3(3-0-6)
224443	เทคโนโลยีการควบคุมพลังงาน	3(3-0-6)

ปรับออกรายวิชาเลือก

225401	การแปลงผันกำลังไฟฟ้าแบบสถิตย์	3(3-0)
225403	การสร้างแบบจำลองระบบไฟฟ้าและการจำลอง	3(3-0)

เปลี่ยนรหัสวิชาและ/หรือชื่อรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
รหัส	ชื่อวิชา	รหัส	ชื่อวิชา
225402	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drives)	222432	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drives)
225404	รถจักรไฟฟ้า (Electric Tractions)	224435	รถจักรไฟฟ้า (Electric Tractions)
225405	การขับเคลื่อนมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบเชิงเส้น (Linear Induction Drives)	224436	การขับเคลื่อนมอเตอร์แบบเชิงเส้น (Linear Motors Drives)
225406	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)	224432	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)
225407	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control Systems)	224431	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control System)
225408	ระบบควบคุมแบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Control Systems)	224437	ระบบควบคุมแบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Control System)
225409	การควบคุมแบบอะแดปทีฟ (Adaptive Control)	224438	การควบคุมแบบอะแดปทีฟ (Adaptive Control)
225410	ระบบควบคุมแบบออปติมอล (Optimal Control Systems)	224439	ระบบควบคุมแบบออปติมอล (Optimal Control System)
225411	ระบบควบคุมแบบสโตคาสติก (Stochastic Control Systems)	224440	ระบบควบคุมแบบสโตคาสติก (Stochastic Control System)
225412	เครือข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)	224441	ระบบฟัซซีและเครือข่ายประสาทเทียม (Fuzzy Systems and Artificial Neural Network)
225413	ระบบฟัซซี (Fuzzy Systems)		
225419	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีการ ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Selected Topics in Electrical Drives Technology)	224450	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบ ควบคุม (Selected Topics in Control Systems Engineering)

5.4.3.3 แผนงวิชาอิเล็กทรอนิกส์ เป็น แผนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

เพิ่มรายวิชาเลือกเฉพาะแขนง 12 รายวิชา ดังนี้

222431	การวิเคราะห์ข้งงานเชิงเส้น	3(3-0-6)
222433	การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม	3(3-0-6)
222435	การประมวลผลภาพแบบดิจิทัล	3(3-0-6)
222437	ฮาร์ดนิกและการออกแบบตัวกรองกำลัง	3(3-0-6)
222438	วงจรกรองกำลังแอกทีฟและตัวปรับสภาพสายส่งกำลัง	3(3-0-6)
225432	ทรานส์ดิวเซอร์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
225433	มาตรวิทยาและการตรวจสอบงานการผลิต	3(3-0-6)
225436	วิศวกรรมชีวการแพทย์	3(3-0-6)
225437	การวิเคราะห์สัญญาณชีวภาพ	3(3-0-6)
225441	ทฤษฎีคลื่นเหนือเสียงและการประยุกต์	3(3-0-6)
225442	การวิเคราะห์ห้วงจรรวมควมถี่วิทยุ	3(3-0-6)
225443	ความเข้ากัน ได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)

ปรับออกรายวิชาเลือก

223401	การสังเคราะห์วงจรเชิงเส้น	3(3-0)
223402	ทฤษฎีระบบเชิงเส้น	3(3-0)
223404	อิเล็กทรอนิกส์เชิงแสง	3(3-0)
223405	เครื่องมือวัดและการวัดอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ	3(3-0)
223410	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรเชิงเส้น	3(3-0)

เปลี่ยนรหัสวิชาและ/หรือชื่อรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
รหัส	ชื่อวิชา	รหัส	ชื่อวิชา
223403	การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Design)	225434	การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Design)
223406	การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรรวมดิจิทัล (Analysis and Design of Digital Integrated Circuits)	225438	การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรดิจิทัล (Digital Circuits Analysis and Design)
223407	การออกแบบระบบ โดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computer-Aided System Design)	225439	การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Design)
223408	เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation)	225431	เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation)
223411	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)	222436	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
รหัส	ชื่อวิชา	รหัส	ชื่อวิชา
223412	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	225435	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)
223419	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topics in Electronics)	225450	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topics in Electronics Engineering)

5.4.3.4 แขนงวิชาโทรคมนาคม เป็นแขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

เพิ่มรายวิชาเลือกเฉพาะแขนง 6 รายวิชา ดังนี้

222431	การวิเคราะห์ข่ายงานเชิงเส้น	3(3-0-6)
222434	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล	3(3-0-6)
226438	การสื่อสารไร้สาย	3(3-0-6)
226439	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง	3(3-0-6)
226440	ระบบการสื่อสารขั้นสูง	3(3-0-6)
226442	เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า	3(3-0-6)

ปรับออกรายวิชาเลือก

224401	การสื่อสารของโลก	3(3-0)
224402	การสื่อสารโดยใช้แสง	3(3-0)
224404	หลักการสื่อสารแบนด์กว้าง	3(3-0)
224408	สถาปัตยกรรมของระบบโทรคมนาคมและข่ายงาน	3(3-0)
224409	ข่ายงานสื่อประสมและการสื่อสาร	3(3-0)
224411	เทคโนโลยีรหัสศาสตร์	3(3-0)
224412	การสื่อสารข้อมูล	3(3-0)

เปลี่ยนรหัสวิชาและ/หรือชื่อรายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
รหัส	ชื่อวิชา	รหัส	ชื่อวิชา
223411	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)	222436	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)
224402	การสื่อสารโดยใช้แสง (Optical Communication)	226433	การสื่อสารใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Communications)
224403	การสื่อสารผ่านดาวเทียม (Satellite Communication)	226432	การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communications)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
รหัส	ชื่อวิชา	รหัส	ชื่อวิชา
224405	การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communication)	226431	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communications)
224406	การวิเคราะห์สายอากาศ (Antenna Analysis)	226434	การวิเคราะห์สายอากาศ (Antenna Analysis)
224407	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation)	226436	การแพร่กระจายคลื่นและการรบกวน (Wave Propagation and Noise)
224410	ทฤษฎีข้อมูลข่าวสารและการเข้ารหัส (Information Theory and Coding)	226441	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส (Information and Coding Theory)
224413	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuit Design)	226435	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuits Design)
224414	การออกแบบวงจรไมโครเวฟและวงจรมาย (Microwave Circuit and Amplifier Design)	226437	การวิเคราะห์วงจรไมโครเวฟและวงจรมาย (Microwave Circuit and Amplifier Analysis)
224419	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านโทรคมนาคม (Selected Topics in Telecommunication)	226450	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม (Selected Topics in Telecommunication Engineering)

6. โครงสร้างหลักสูตร ภายหลังจากปรับปรุงแก้ไข

เมื่อเปรียบเทียบกับ โครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 ของ
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปรากฏดังนี้

6.1 โครงสร้างหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

โครงสร้างหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548	โครงสร้างเดิม (หน่วยกิต)	โครงสร้างใหม่ (หน่วยกิต)
1. ศึกษารายวิชา	ไม่ระบุ แต่กำหนดให้ศึกษา รายวิชาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต	24 หน่วยกิต
2. วิทยานิพนธ์		12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต

6.2 โครงสร้างหลักสูตร แผน ข

โครงสร้างหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2	เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548	โครงสร้างเดิม (หน่วยกิต)	โครงสร้างใหม่ (หน่วยกิต)
1. ศึกษารายวิชา	ไม่ระบุ แต่กำหนดให้ศึกษา รายวิชาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	45 หน่วยกิต	33 หน่วยกิต
2. ปัญหาพิเศษ		3 หน่วยกิต	3 หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต	36 หน่วยกิต

7. การเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุงแก้ไข

7.1 โครงสร้างของหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	36 หน่วยกิต
1. วิชาบังคับ	30 หน่วยกิต	หมวดวิชาบังคับ	21 หน่วยกิต
1.1 วิชาการศึกษา	12 หน่วยกิต	วิชาบังคับการศึกษา	6 หน่วยกิต
1.2 วิชาเทคนิค	6 หน่วยกิต	วิชาบังคับวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
1.3 วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต
2. วิชาเลือก	18 หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือก	15 หน่วยกิต
2.1 วิชาเทคนิค	3 หน่วยกิต	วิชาเลือกการศึกษา	3 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะแขนง	12 หน่วยกิต	วิชาเลือกวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
2.3 วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต	วิชาเลือกเฉพาะแขนง	9 หน่วยกิต

7.2 โครงสร้างของหลักสูตร แผน ข

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552)	
จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	36 หน่วยกิต
1. วิชาบังคับ	21 หน่วยกิต	หมวดวิชาบังคับ	12 หน่วยกิต
1.1 วิชาการศึกษา	12 หน่วยกิต	วิชาบังคับการศึกษา	6 หน่วยกิต
1.2 วิชาเทคนิค	6 หน่วยกิต	วิชาบังคับวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
1.3 ปัญหาพิเศษ	3 หน่วยกิต	ปัญหาพิเศษ	3 หน่วยกิต
2. วิชาเลือก	27 หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือก	24 หน่วยกิต
2.1 วิชาเทคนิค	3 หน่วยกิต	วิชาเลือกการศึกษา	3 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะแขนง	12-15 หน่วยกิต	วิชาเลือกวิศวกรรม	3 หน่วยกิต
2.3 วิชาเลือกเฉพาะแขนงวิชาอื่น ๆ	6-9 หน่วยกิต	วิชาเลือกเฉพาะแขนง	9 หน่วยกิต
2.4 วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต	วิชาเลือกเฉพาะแขนงหรือ แขนงวิชาอื่น ๆ	9 หน่วยกิต

7.3 รายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาบังคับ

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ก แบบ ก 2		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ข	
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
	<u>วิชาการศึกษา</u>			<u>วิชาบังคับการศึกษา</u>	
200411	พุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค (Didactics for Technical Courses)	3(3-0)	200411	พุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค (Didactics for Technical Courses)	3(3-0-6)
200421	สถิติการศึกษา (Educational Statistics)	3(3-0)			
200422	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(2-2)	200422	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3(3-0-6)
	<u>วิชาบังคับร่วม</u>			<u>วิชาบังคับวิศวกรรม</u>	
221402	ทฤษฎีสถานแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0)	221431	คณิตศาสตร์วิศวกรรมชั้นสูง (Advanced Engineering Mathematic)	3(3-0-6)
221403	การวิเคราะห์วงจรเชิงเส้น (Linear Network Analysis)	3(3-0)		<u>วิชาเทคนิค</u>	

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ก แบบ ก 2		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ข	
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	หน่วยกิต	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ ให้เลือกอีก 6 หน่วยกิต จากรายวิชา เทคนิค ดังต่อไปนี้		วิชาเลือกวิศวกรรม นักศึกษาเลือกเรียน จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		วิชาเลือกวิศวกรรม นักศึกษาเลือกเรียน จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้
221401	วิศวกรรมเชิงตัวเลข (Numerical Method for Engineering)	3(3-0)	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม (Numerical Methods for Engineering)	3(3-0-6)	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรม (Numerical Methods for Engineering)
221404	คณิตศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Mathematic in Engineering)	3(3-0)			
221405	การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Design)	3(3-0)			
221419	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า (Selected Topics in Electrical Engineering)	3(3-0)			
			เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization Techniques)	3(3-0-6)	เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization Techniques)
			ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรม (Probability and Statistics for Engineering)	3(3-0-6)	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับวิศวกรรม (Probability and Statistics for Engineering)
			ทฤษฎีสานามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)	3(3-0-6)	ทฤษฎีสานามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Field Theory)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ก แบบ ก 2		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ข	
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
			221436	การนำเสนอด้วยภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร (English Based Presentation for Engineer)	2(2-0-4)
			221437	สัมมนาทางวิศวกรรม 1 (Engineering Seminar I)	1(0-3-1)
			221438	สัมมนาทางวิศวกรรม 2 (Engineering Seminar II)	1(0-3-1)
200491	วิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	220491	วิทยานิพนธ์ วิทยานิพนธ์ (Thesis)	
221490	ปัญหาพิเศษ (Special Problem)	3(3-0)	220492	วิชาค้นคว้าด้วยตนเอง ปัญหาพิเศษ (Special Problem)	3(3-0-6)

หมวดวิชาเลือก

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ก แบบ ก 2			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ข		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
200401	และให้เลือกอีก 3 หน่วยกิต จาก รายวิชาการศึกษาดังต่อไปนี้ การพัฒนาหลักสูตรอาชีพและเทคนิคศึกษา (Vocational and Technical Education Curriculum Development)	3(3-0)		วิชาเลือกการศึกษา ให้เลือกรเรียน จำนวน 3 หน่วยกิต จาก รายวิชาการศึกษาดังต่อไปนี้			วิชาเลือกการศึกษา ให้เลือกรเรียน จำนวน 3 หน่วยกิต จาก รายวิชาการศึกษาดังต่อไปนี้	
200412	การนิเทศการสอน (Supervision of Teaching)	3(1-4)	220403	การนิเทศการสอน (Supervision of Instruction)	3(1-6-4)	220403	การนิเทศการสอน (Supervision of Instruction)	3(1-6-4)
200431	การบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา (Vocational and Technical Education Administration)	3(3-0)	220401	การบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา (Vocational and Technical Education Administration)	3(3-0-6)	220401	การบริหารอาชีพและเทคนิคศึกษา (Vocational and Technical Education Administration)	3(3-0-6)
200432	การประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance in Education)	3(3-0)	220412	การประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance in Education)	3(2-2-5)	220412	การประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance in Education)	3(2-2-5)
			220402	สถิติการศึกษา (Educational Statistics)	3(3-0-6)	220402	สถิติการศึกษา (Educational Statistics)	3(3-0-6)
			220404	เทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational Technology)	3(3-0-6)	220404	เทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational Technology)	3(3-0-6)
			220405	คอมพิวเตอร์ประยุกต์เพื่อเทคนิคศึกษา (Computer Application in Technical Education)	3(3-0-6)	220405	คอมพิวเตอร์ประยุกต์เพื่อเทคนิคศึกษา (Computer Application in Technical Education)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ก แบบ ก 2		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ข	
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
			220406	การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum Development)	3(3-0-6)
			220407	การออกแบบและการประเมินผลหลักสูตร (Curriculum Design and Evaluation)	3(3-0-6)
			220408	การบริหารและการวางแผนโครงการ (Project Management and Planning)	3(3-0-6)
			220409	การจัดองค์กรและการบริหารสถาบันการศึกษา (Technical Education Organization and Management)	3(3-0-6)
			220410	การบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management)	3(3-0-6)
			220411	จิตวิทยาอุตสาหกรรมเพื่อการศึกษา (Industrial Psychology for Education)	3(3-0-6)
			220413	คอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและการผลิตขั้นสูง (Advanced Computer Aided Design and Manufacturing)	3(3-0-6)
			220414	การวางแผนและการจัดการระบบบริหาร (Supply Chain Management)	3(3-0-6)
			220415	การจัดการควบคุมคุณภาพ (Quality Control Management)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แบบ ก		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แบบ ข	
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
	วิชาเลือกเฉพาะแขนง แบ่งเป็น 5 แขนงวิชา ให้เลือกเรียน ในแต่ละแขนงวิชาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต (1) แขนงวิชาระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System)		220416	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านการศึกษาเทคนิค (Selected Topics in Technical Education) วิชาเลือกเฉพาะแขนง แบ่งเป็น 4 แขนงวิชา ให้เลือกเรียนรายวิชา ในแต่ละแขนงวิชาไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต (1) แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง (Power System Engineering)	3(3-0-6)
222401	เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical Machinery)	3(3-0)	223431	เครื่องจักรไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electrical Machines)	3(3-0-6)
222402	การศึกษาโหลดไหล (Load-flow Studies)	3(3-0)			
222403	การศึกษาคาบเกิดของระบบ (Fault Studies)	3(3-0)			
222404	หลักเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้า (Power System Economics)	3(3-0)	223434	หลักเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้า (Power System Economics)	3(3-0-6)
222405	เสถียรภาพของระบบไฟฟ้า (Power System Stability)	3(3-0)			

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ก แบบ ก 2		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ข	
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
222418	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง (Advanced Power System Protection)	3(3-0)	222439	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง (Advanced Power System Protection)	3(3-0-6)
222419	เรื่องพิเศษทางด้านระบบไฟฟ้า หรือระบบไฟฟ้าแรงสูง (Selected Topics in Power System or High Voltage Engineering)	3(3-0)	222431	การวิเคราะห์ขบวนการเชิงเส้น (Linear Network Analysis)	3(3-0-6)
			222432	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drives)	3(3-0-6)
			222432	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Power System Analysis)	3(3-0-6)
			222433	การออกแบบไม่ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power Systems Optimization)	3(3-0-6)
			222435	ระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า (Electric Power Distribution System)	3(3-0-6)
			222436	คุณภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Systems Quality)	3(3-0-6)
			222437	ความมั่นคงของระบบไฟฟ้า (Power System Reliability)	3(3-0-6)
			222439	การป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังขั้นสูง (Advanced Power System Protection)	3(3-0-6)
			222431	การวิเคราะห์ขบวนการเชิงเส้น (Linear Network Analysis)	3(3-0-6)
			222432	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drives)	3(3-0-6)
			222432	การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลังโดยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Power System Analysis)	3(3-0-6)
			222433	การออกแบบไม่ระบบไฟฟ้ากำลัง (Power Systems Optimization)	3(3-0-6)
			222435	ระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้า (Electric Power Distribution System)	3(3-0-6)
			222436	คุณภาพของระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Systems Quality)	3(3-0-6)
			222437	ความมั่นคงของระบบไฟฟ้า (Power System Reliability)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ก แบบ ก 2			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ข		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
			223438	ทรานเซียนต์ทางไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Transients in Power Systems)	3(3-0-6)	223438	ทรานเซียนต์ทางไฟฟ้าในระบบไฟฟ้ากำลัง (Electrical Transients in Power Systems)	3(3-0-6)
			223440	การจัดการพลังงานในอาคาร (Energy Management in Buildings)	3(3-0-6)	223440	การจัดการพลังงานในอาคาร (Energy Management in Buildings)	3(3-0-6)
			223441	การผลิตกำลังไฟฟ้าแบบยั่งยืน (Sustainable Power Generation)	3(3-0-6)	223441	การผลิตกำลังไฟฟ้าแบบยั่งยืน (Sustainable Power Generation)	3(3-0-6)
			223442	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Technology)	3(3-0-6)	223442	เทคโนโลยีพลังงานไฟฟ้า (Electrical Energy Technology)	3(3-0-6)
			223443	อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงและการออกแบบ (High Voltage Apparatus and Design)	3(3-0-6)	223443	อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงและการออกแบบ (High Voltage Apparatus and Design)	3(3-0-6)
			223444	เทคโนโลยีไฟฟ้าแรงสูงขั้นสูง (Advanced High Voltage Technology)	3(3-0-6)	223444	เทคโนโลยีไฟฟ้าแรงสูงขั้นสูง (Advanced High Voltage Technology)	3(3-0-6)
			223450	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง (Selected Topics in Power Systems Engineering)	3(3-0-6)	223450	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง (Selected Topics in Power Systems Engineering)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แบบ ก		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แบบ ข	
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
	(2) แขนงวิชาควบคุมและขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Electric Control and Drive) การแปลงผันกำลังไฟฟ้าแบบสถิตย์ (Static Power Conversion)	3(3-0)		(2) แขนงวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	
225401	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drives)	3(3-0)	222432	การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electric Drives)	3(3-0-6)
225403	การสร้างแบบจำลองระบบไฟฟ้าและการจำลอง (Electrical Systems Modeling and Simulation)	3(3-0)			
225404	รถจักรไฟฟ้า (Electric Tractions)	3(3-0)	224435	รถจักรไฟฟ้า (Electric Tractions)	3(3-0-6)
225405	การขับเคลื่อนมอเตอร์เหนี่ยวนำแบบเชิงเส้น (Linear Induction Drives)	3(3-0)	224436	การขับเคลื่อนมอเตอร์แบบเชิงเส้น (Linear Motors Drives)	3(3-0-6)
225406	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)	3(3-0)	224432	วิศวกรรมหุ่นยนต์ (Robotics Engineering)	3(3-0-6)
225407	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control Systems)	3(3-0)	224431	ระบบควบคุมแบบดิจิทัล (Digital Control System)	3(3-0-6)
225408	ระบบควบคุมแบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Control Systems)	3(3-0)	224437	ระบบควบคุมแบบไม่เชิงเส้น (Nonlinear Control System)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) ส่วน ก แบบ ก 2		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) ส่วน ข	
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
225409	การควบคุมแบบอะแดปทีฟ (Adaptive Control)	3(3-0)	224438	การควบคุมแบบอะแดปทีฟ (Adaptive Control)	3(3-0-6)
225410	ระบบควบคุมแบบออปติมอล (Optimal Control Systems)	3(3-0)	224439	ระบบควบคุมแบบออปติมอล (Optimal Control System)	3(3-0-6)
225411	ระบบควบคุมแบบสโตคาสติก (Stochastic Control Systems)	3(3-0)	224440	ระบบควบคุมแบบสโตคาสติก (Stochastic Control System)	3(3-0-6)
225419	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีการขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า (Selected Topics in Electrical Drives Technology)	3(3-0)	222431	การวิเคราะห์ข่ายงานเชิงเส้น (Linear Network Analysis)	3(3-0-6)
			222433	การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม (Engineering Simulation and Modeling)	3(3-0-6)
			222434	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
			222435	การประมวลผลภาพแบบดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
			222437	ฮาร์มอนิกและการออกแบบตัวกรองกำลัง (Harmonics and Power Filter Design)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แบบ ก		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แบบ ข	
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
225412	เครื่องข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network)	3(3-0)	224438	วงจรกรองกำลังแอกทีฟและตัวปรับสภาพ สายส่งกำลัง (Active Power Filters and Power Line Conditioners)	3(3-0-6)
225413	ระบบฟัซซี่ (Fuzzy Systems)	3(3-0)	224433	พฤติกรรมพื้นฐานหุ่นยนต์ (Behavior Based Robotics)	3(3-0-6)
			224434	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์ (Artificial Intelligence for Robotics Engineering)	3(3-0-6)
			224441	ระบบฟัซซี่และเครือข่ายประสาทเทียม (Fuzzy Systems and Artificial Neural Network)	3(3-0-6)
			224442	การอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าและการควบคุม (Electrical Energy Conservative and Control)	3(3-0-6)
			224443	เทคโนโลยีการควบคุมพลังงาน (Energy Control Technology)	3(3-0-6)
			224450	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมระบบควบคุม (Selected Topics in Control Systems Engineering)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ก แบบ ก 2			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ข		
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
	(3) แขนงวิชาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics)			(3) แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Engineering)			(3) แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Engineering)	
223401	การสังเคราะห์วงจรเชิงเส้น (Linear Network Synthesis)	3(3-0)						
223402	ทฤษฎีระบบเชิงเส้น (Linear System Theory)	3(3-0)						
223403	การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Design)	3(3-0)	225434	การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Design)	3(3-0-6)	225434	การออกแบบอิเล็กทรอนิกส์กำลัง (Power Electronics Design)	3(3-0-6)
223404	อิเล็กทรอนิกส์เชิงแสง (OPTO-Electronic)	3(3-0)						
223405	เครื่องมือวัดและการวัดอุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ (Semiconductor Measurement and Instrumentation)	3(3-0)						
223406	การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรรวมดิจิทัล (Analysis and Design of Digital Integrated Circuits)	3(3-0)	225438	การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรรวมดิจิทัล (Digital Circuits Analysis and Design)	3(3-0-6)	225438	การวิเคราะห์และการออกแบบวงจรรวมดิจิทัล (Digital Circuits Analysis and Design)	3(3-0-6)
223407	การออกแบบระบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computer-Aided System Design)	3(3-0)	225439	การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Design)	3(3-0-6)	225439	การออกแบบระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Design)	3(3-0-6)
223408	เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation)	3(3-0)	225431	เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation)	3(3-0-6)	225431	เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Instrumentation)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ก แบบ ก 2		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ข	
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	หน่วยกิต	รายวิชา
223409	การออกแบบวงจรกรองความถี่แบบใหม่ (Modern Filter Design)	3(3-0)	225442	3(3-0-6)	การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ (Radio Frequency Integrated Circuits Analysis)
223410	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรเชิงเส้น (Linear Integrated Circuit Analysis and Design)	3(3-0)	225442	3(3-0-6)	การวิเคราะห์วงจรรวมความถี่วิทยุ (Radio Frequency Integrated Circuits Analysis)
223411	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)	3(3-0)	222436	3(3-0-6)	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)
223412	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)	3(3-0)	225435	3(3-0-6)	วิศวกรรมระบบควบคุม (Control System Engineering)
223419	เรื่องพิเศษทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topics in Electronics)	3(3-0)	225450	3(3-0-6)	เรื่องพิเศษทางด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (Selected Topics in Electronics Engineering)
			222431	3(3-0-6)	การวิเคราะห์ข่ายงานเชิงเส้น (Linear Network Analysis)
			222433	3(3-0-6)	การจำลองและแบบจำลองทางวิศวกรรม (Engineering Simulation and Modeling)
			222435	3(3-0-6)	การประมวลผลภาพแบบดิจิทัล (Digital Image Processing)
			222437	3(3-0-6)	ฮาร์มอนิกและการออกแบบตัวกรองกำลัง (Harmonics and Power Filter Design)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ก แบบ ก 2		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ข	
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
			222438	วงจรรองกำลังแอกทีฟและตัวปรับสภาพ สายส่งกำลัง (Active Power Filters and Power Line Conditioners)	3(3-0-6)
			225432	ทรานส์ดิวเซอร์อุตสาหกรรม (Industrial Transducers)	3(3-0-6)
			225433	มหาวิทยาลัยและการตรวจสอบงานการผลิต (Manufacturing Metrology and Inspection)	3(3-0-6)
			225436	วิศวกรรมชีวการแพทย์ (Biomedical Engineering)	3(3-0-6)
			225437	การวิเคราะห์สัญญาณชีวภาพ (Bio-Signal Analysis)	3(3-0-6)
			225440	การวิเคราะห์และออกแบบวงจรรวมเชิงเส้น (Linear Integrated Circuits Analysis and Design)	3(3-0-6)
			225441	ทฤษฎีคลื่นเหนือเสียงและการประยุกต์ (Ultrasound Theory and Applications)	3(3-0-6)
			225443	ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Compatibility)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ก แบบ ก 2		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ข	
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
	(4) แขนงวิชาโทรคมนาคม (Telecommunication)		(4) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering)	(4) แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม (Telecommunication Engineering)	
224401	การสื่อสารของโลก (Global Communication)	3(3-0)			
224402	การสื่อสารโดยใช้แสง (Optical Communication)	3(3-0)			
224403	การสื่อสารผ่านดาวเทียม (Satellite Communication)	3(3-0)	226432	การสื่อสารดาวเทียม (Satellite Communications)	3(3-0-6)
224404	หลักการสื่อสารแบบกว้าง (Principles of Broadband Communication)	3(3-0)			
224405	การสื่อสารแบบดิจิทัล (Digital Communication)	3(3-0)	226431	การสื่อสารดิจิทัล (Digital Communications)	3(3-0-6)
224406	การวิเคราะห์สายอากาศ (Antenna Analysis)	3(3-0)	226434	การวิเคราะห์สายอากาศ (Antenna Analysis)	3(3-0-6)
224407	การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ (Radio Wave Propagation)	3(3-0)	226436	การแพร่กระจายคลื่นและการรบกวน (Wave Propagation and Noise)	3(3-0-6)
224408	สถาปัตยกรรมของระบบโทรคมนาคม และข่ายงาน (Telecommunication Architecture and Networks)	3(3-0)			

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ก แบบ ก 2		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ข	
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
224409	ช่างงานสื่อประสมและการสื่อสาร (Multimedia Networking and Communication)	3(3-0)			
224410	ทฤษฎีข้อมูลข่าวสารและการเข้ารหัส (Information Theory and Coding)	3(3-0)	226441	ทฤษฎีข่าวสารและการเข้ารหัส (Information and Coding Theory)	3(3-0-6)
224411	เทคโนโลยีรหัสศาสตร์ (Cryptography Technology)	3(3-0)			
224412	การสื่อสารข้อมูล (Data Communication)	3(3-0)			
224413	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuit Design)	3(3-0)	226435	การออกแบบวงจรสื่อสาร (Communication Circuits Design)	3(3-0-6)
224414	การออกแบบวงจรไมโครเวฟและวงจรรายชา (Microwave Circuit and Amplifier Design)	3(3-0)	226437	การวิเคราะห์วงจรไมโครเวฟและวงจรรายชา (Microwave Circuit and Amplifier Analysis)	3(3-0-6)
224415	การประมวลผลภาพแบบดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0)			
224416	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0)	222434	การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
224419	เรื่องพิเศษเฉพาะทางด้านโทรคมนาคม (Selected Topics in Telecommunication)	3(3-0)	226450	เรื่องพิเศษเฉพาะทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม (Selected Topics in Telecommunication Engineering)	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2545)		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ก แบบ ก 2		หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2552) แผน ข	
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต
			222431	การวิเคราะห์ข่ายงานเชิงเส้น (Linear Network Analysis)	3(3-0-6)
			222436	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Data Communication and Computer Networks)	3(3-0-6)
			226433	การสื่อสารใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Communications)	3(3-0-6)
			226438	การสื่อสารไร้สาย (Wireless Communications)	3(3-0-6)
			226439	สนามแม่เหล็กไฟฟ้าขั้นสูง (Advanced Electromagnetics)	3(3-0-6)
			226440	ระบบการสื่อสารขั้นสูง (Advanced Communication Systems)	3(3-0-6)
			226442	เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับแม่เหล็กไฟฟ้า (Numerical Techniques for Electromagnetics)	3(3-0-6)

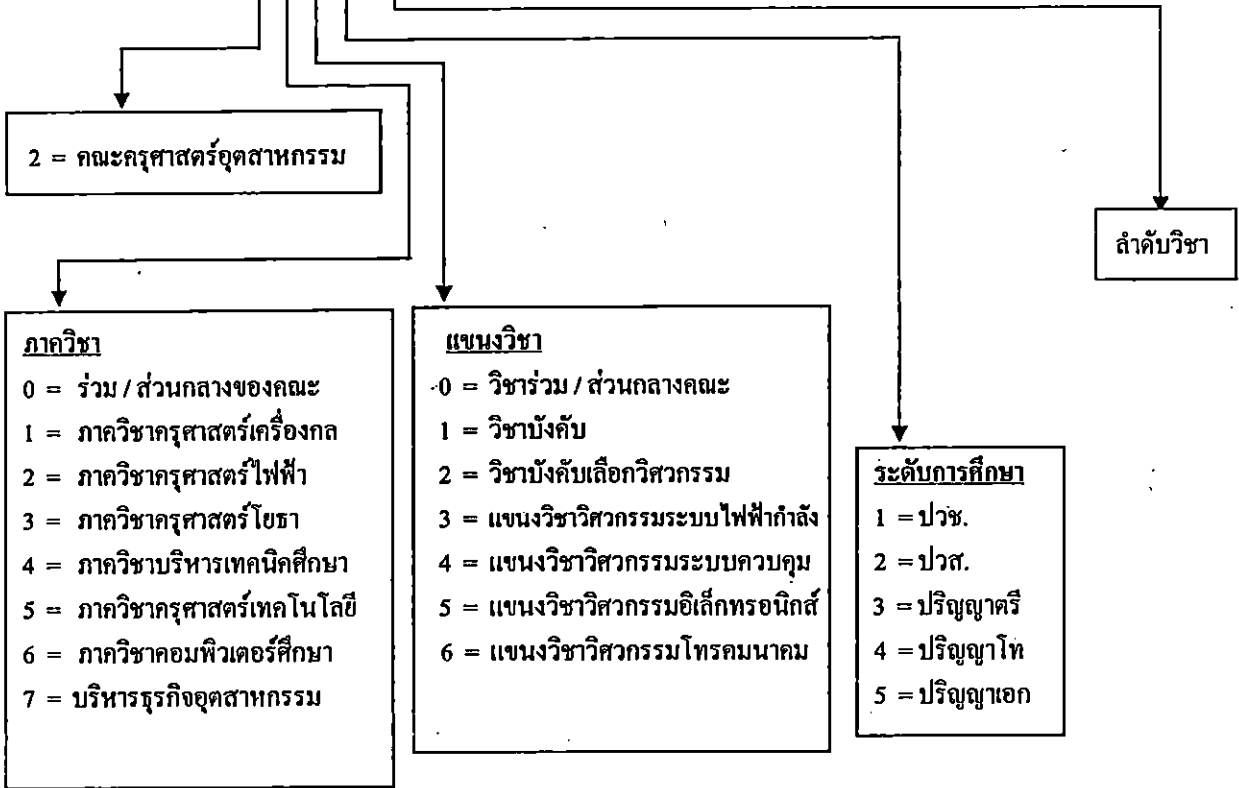
ภาคผนวก

- ความหมายของเลขรหัสรายวิชา
- คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกตรวจสอบหลักสูตรฯ
- ข้อบังคับมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หลักเกณฑ์การกำหนดรหัสรายวิชา

ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะวิศวกรรมศาสตร์อุตสาหกรรม

ใช้เลขรหัส 6 ตำแหน่ง 2 X X X X X





คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ 1246/2551

เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเพื่อตรวจสอบหลักสูตร

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปด้วยความ
เรียบร้อย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 31(3) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ พ.ศ. 2550 จึงแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเพื่อตรวจสอบหลักสูตร จำนวน 2 หลักสูตร ดังรายนาม
ต่อไปนี้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

1. รศ.ธนบูรณ์ ศศิภาณุเดช หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
2. ดร.รวิ พรหมหลวงศรี อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมสื่อสาร คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
3. รศ.ดร.วิชัย วงษ์ใหญ่ อดีตคณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

1. รศ.ดร.วันชัย ธีรวัจจา อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2. ผศ.ดร.ชวงศ์ พงษ์เจริญพานิช อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
3. ศ.ดร.รัตนา ศิริพานิช ข้าราชการบำนาญ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สั่ง ณ วันที่ 14 สิงหาคม พ.ศ. 2551

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชา อ่องฮารี)

อธิการบดี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ให้เป็นไปตาม
เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ ในคราวประชุม ครั้งที่ ๑/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๒๘ เมษายน ๒๕๕๒ จึงมีมติให้ตราข้อบังคับไว้
ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ ให้ใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา
ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาความในระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้ว
ในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ความในข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ
หรือหลักเกณฑ์เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย
การดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีได้กำหนดไว้ หรือไม่
ไปตามข้อบังคับนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอสภามหาวิทยาลัยเป็นกรณีไป

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายถึง สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภาวิชาการ” หมายถึง สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ

“อธิการบดี” หมายถึง อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายถึง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย” หมายถึง คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“บัณฑิตศึกษา” หมายถึง การศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาบัณฑิตขึ้นไปของมหาวิทยาลัย

“หลักสูตร” หมายถึง หลักสูตรสาขาวิชาต่างๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ให้ความเห็นชอบแล้ว

“คณะ” หมายถึง คณะ วิทยาลัย ที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และให้หมายความรวมถึงคณะที่ได้รับอนุมัติจัดตั้ง โดยสภามหาวิทยาลัย

“คณบดี” หมายถึง คณบดี ผู้อำนวยการวิทยาลัย และให้หมายความรวมถึงคณบดีของคณะที่ได้รับอนุมัติจัดตั้ง โดยสภามหาวิทยาลัย

“ภาควิชา” หมายถึง ภาควิชา หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าภาควิชาที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“หัวหน้าภาควิชา” หมายถึง หัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าหัวหน้าภาควิชา หรือผู้อำนวยการหลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาที่ไม่ได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง

“คณะกรรมการบริหารหลักสูตร” หมายถึง คณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่ไม่ได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง

“อาจารย์บัณฑิตศึกษา” หมายถึง อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำหรืออาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีคุณสมบัติตามที่กำหนดในหมวดที่ ๕

“นักศึกษา” หมายถึง ผู้เข้ารับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย

“ผู้ทรงคุณวุฒิ” หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ความสามารถจนเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ๆ อาจเป็นบุคคลภายในมหาวิทยาลัยหรือภายนอกมหาวิทยาลัยก็ได้

“ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ” หมายถึง บุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เปิดสอนเป็นอย่างดี ซึ่งอาจเป็นบุคลากรที่ไม่อยู่ในสายวิชาการหรือเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย โดยไม่ต้องพิจารณาด้านคุณวุฒิและตำแหน่งทางวิชาการ

“รายวิชาไม่นับหน่วยกิต” หมายถึง รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร หรือรายวิชาที่ภาควิชา กำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยนักศึกษาต้องศึกษาและสอบผ่านได้ระดับคะแนนเป็น S โดยไม่นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

หมวดที่ ๑

บททั่วไป

ข้อ ๖ บัณฑิตวิทยาลัยมีหน้าที่ในการประสานงานและสนับสนุนการดำเนินการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ส่วนคณะและภาควิชามีหน้าที่จัดการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๗ บัณฑิตวิทยาลัย จัดให้มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาสหสาขาวิชา (Interdisciplinary) ที่มีได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง โดยอยู่ในความรับผิดชอบร่วมกันระหว่างคณะและ/หรือมหาวิทยาลัย เพื่อบริหารและจัดการศึกษาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับหลายภาควิชา

ข้อ ๘ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่มีได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง เพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการหลักสูตรนั้น โดยมีองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๒

ระบบการศึกษา

ข้อ ๙ ระบบการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา ให้จัดการศึกษาเป็น ๒ ระบบดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ ให้จัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาบังคับ ภาคการศึกษาหนึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจเปิดสอนภาคการศึกษาฤดูร้อนได้ ซึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖ สัปดาห์ โดยมีจำนวนชั่วโมงการเรียนแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติ ในกรณีที่มีการเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของปีการศึกษาเดียวกัน

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ เป็นการจัดการศึกษาเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งอาจจัดการศึกษาในภาคการศึกษาปกติหรือรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือแบบผสมผสาน ดังนี้

(๒.๑) การศึกษาเฉพาะช่วงเวลาของปี เช่น จัดเฉพาะช่วงปิดภาคการศึกษา หรือจัดเฉพาะในภาคฤดูร้อน

(๒.๒) การศึกษาในช่วงเวลาวันหยุดสุดสัปดาห์ หรือนอกเวลาราชการ
ในภาคการศึกษาปกติ

(๒.๓) การศึกษาแบบชุดวิชา เป็นการจัดการศึกษาเป็นครั้งคราว คราวละรายวิชาหรือหลายรายวิชา

(๒.๔) การศึกษาระบบทางไกล เป็นการจัดการศึกษา โดยผ่านระบบเครือข่ายโทรคมนาคม

(๒.๕) การศึกษาแบบนานาชาติ เป็นหลักสูตรที่มีการจัดการเรียนการสอน เป็นภาษาต่างประเทศที่กำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษารับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติเข้าศึกษา โดยมีความรู้ความสามารถภาษาต่างประเทศที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง วิธีการและเกณฑ์การสอบภาษาต่างประเทศ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

การจัดการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ ต้องจัดให้ได้เนื้อหาหรือจำนวนชั่วโมงการเรียน โดยรวมสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร โดยการคิดเทียบน้ำหนักหน่วยกิต ตามข้อ ๑๐ และให้จัดทำโครงการผลิตบัณฑิตภาคพิเศษของหลักสูตรนั้น เสนอต่อมหาวิทยาลัย และจัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๐ การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาเป็นการศึกษาแบบสะสมหน่วยกิต การกำหนด หน่วยกิตแต่ละรายวิชามีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำ โครงการหรือกิจกรรมนั้น ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

หมวดที่ ๓

หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๑ หลักสูตรที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความ เชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพและเป็นหลักสูตรที่มีลักษณะสิ้นสุดในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จ การศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิต หรือเทียบเท่ามาแล้ว

(๒) หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิตเป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้า ทางวิชาการหรือวิชาชีพในสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับที่สูงกว่าขั้นปริญญาบัณฑิต

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพและเป็นหลักสูตรที่มีลักษณะสิ้นสุดในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่ามาแล้ว

(๔) หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยในสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับที่สูงกว่าปริญญาโทหรือเทียบเท่า

ข้อ ๑๒ โครงสร้างหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกอบด้วย รายวิชาบังคับ และรายวิชาเลือก รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโทหรือเทียบเท่า ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน ดังนี้

(๒.๑) แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ การศึกษาดูงานตามแผน ก มี ๒ แบบ คือ

(๑) แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๒) แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษารายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

(๒.๒) แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระโดยการทำสารนิพนธ์หรือศึกษาปัญหาพิเศษไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

หลักสูตรใดที่เปิดสอนหลักสูตรแผน ก ไม่จำเป็นต้องเปิดสอนหลักสูตรแผน ข แต่ถ้าเปิดสอนหลักสูตรแผน ข จะต้องเปิดสอนหลักสูตรแผน ก ด้วย

(๓) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ประกอบด้วย รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือก รวมกันไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๔) หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต แบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง คือ

(๔.๑) แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาบัณฑิต จะต้องทำวิทยานิพนธ์

ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพ

เดียวกัน

(๔.๒) แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาบัณฑิต จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข้อ ๑๓ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี ผู้ที่สำเร็จปริญญาบัณฑิตแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา ส่วนผู้ที่สำเร็จปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาตรี ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

(๔) การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร โดยที่มีสภาพนักศึกษาตามข้อ ๑๓(๒.๑) และ ๑๓(๒.๒)

หมวดที่ ๔

การรับเข้าเป็นนักศึกษา ประเภทและสภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๔ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๒) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓) หลักสูตรปริญญาตรี ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาโดยมีคุณสมบัติ

ดังนี้

(๓.๑) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียน ที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทบัณฑิต

(๓.๒) มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓.๓) ไม่เคยพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาเนื่องจากการสอบวัดคุณสมบัติ ไม่ผ่านในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

ข้อ ๑๕ การรับเข้าศึกษา

(๑) วิธีการสมัครเข้าเป็นนักศึกษาใช้วิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยอาจมีการ สอบคัดเลือก หรือโดยวิธีอื่นใดที่ภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร และคณะกรรมการ ประจำบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

(๒) ในกรณีที่ผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษาระดับปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งอยู่ การรับเข้า ศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้แสดงหลักฐานว่าสำเร็จการศึกษาแล้วก่อนวันรายงานตัวเป็นนักศึกษา ของมหาวิทยาลัยตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับนิสิต หรือนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามความเห็นชอบของภาควิชา หรือ คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และต้องชำระเงินตามระเบียบ หรือประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

(๔) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่ศึกษาระดับ บัณฑิตศึกษาเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามความเห็นชอบของภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร แต่บุคคลนั้นต้องมีคุณสมบัติและคุณสมบัติ ตามข้อ ๑๔ โดยต้องชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาจะมีสภาพเป็นนักศึกษาต่อเมื่อได้ขึ้น ทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว

(๒) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาต้องขึ้นทะเบียนนักศึกษาด้วยตนเอง โดยนำหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดมารายงานตัวต่องานทะเบียนและสถิตินักศึกษาของมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งชำระเงินตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาที่ไม่อาจมาขึ้นทะเบียนตามวัน เวลา และ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะหมดสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัย ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายในวันที่กำหนดให้มารายงานตัว และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องมารายงานตัว ภายใน ๗ วันนับจากวันสุดท้ายที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้มารายงานตัว

(๔) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย จะขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเกินกว่า ๑ สาขาวิชาในขณะเดียวกันไม่ได้

ข้อ ๑๗ ประเภทนักศึกษา สภาพการเป็นนักศึกษา และการเปลี่ยนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมี ๒ ประเภท ดังนี้

(๑.๑) นักศึกษาภาคปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการศึกษาตาม

ข้อ ๕(๑)

(๑.๒) นักศึกษาภาคพิเศษ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาในระบบการศึกษาตาม

ข้อ ๕(๒)

(๒) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยจะมีสภาพการเป็นนักศึกษา ดังนี้

(๒.๑) นักศึกษาสามัญ หมายถึง ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษา

โดยสมบูรณ์ เพื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

(๒.๒) นักศึกษาทดลองเรียน หมายถึง ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษา

ทดลองเรียนในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่กำหนด ยกเว้นหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ และปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต แบบ ๑ มิให้มีนักศึกษาดทดลองเรียน

(๒.๓) นักศึกษาพิเศษ หมายถึง ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าร่วมศึกษาและ/หรือ ทำการวิจัยโดยไม่ขอรับปริญญาของมหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษ ได้โดยอยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้เข้าศึกษาและ/หรือ ทำการวิจัยได้

(๓) การเปลี่ยนประเภทนักศึกษา และการเปลี่ยนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๓.๑) ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง บัณฑิตวิทยาลัยอาจอนุมัติ ให้นักศึกษาภาคปกติเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ และระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษครบตามจำนวนที่กำหนด ไว้ในแต่ละหลักสูตร

(๓.๒) นักศึกษาภาคพิเศษจะเปลี่ยนประเภทเป็นนักศึกษาภาคปกติไม่ได้

(๓.๓) นักศึกษาดทดลองเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย และสอบได้คะแนนเฉลี่ย ๓.๐๐ ในภาคการศึกษาแรก และต้องปฏิบัติตาม ทั่วยประกาศบัณฑิตวิทยาลัย (เรื่อง รายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อฯ) จึงจะเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้

หมวดที่ ๕

อาจารย์บัณฑิตศึกษา

ข้อ ๑๘ อาจารย์บัณฑิตศึกษามี ๒ ประเภท คือ

(๑) อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำ ได้แก่ บุคลากรในสังกัดมหาวิทยาลัยที่ดำรงตำแหน่ง อาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ศาสตราจารย์ ซึ่งมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียน การสอนในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

(๒) อาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษ ได้แก่ บุคลากรในสังกัดมหาวิทยาลัยที่ดำรงตำแหน่งอื่น นอกเหนือจากข้อ ๑๘(๑) หรือบุคลากรภายนอกมหาวิทยาลัยที่เป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ

ข้อ ๑๕ ให้อธิการบดีแต่งตั้งอาจารย์บัณฑิตศึกษา โดยคำแนะนำของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จากบุคคลที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๒ หรือข้อ ๒๓ แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๐ ให้อาจารย์บัณฑิตศึกษามีวาระการดำรงตำแหน่ง ๓ ปี และพ้นจากการเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาเมื่อ

(๑) ตายหรือลาออก

(๒) ภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย มีมติให้ถอดถอน

(๓) คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย มีมติให้ถอดถอน

ข้อ ๒๑ อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

(๑) อาจารย์ที่ปรึกษา หมายถึง อาจารย์บัณฑิตศึกษาที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งตามที่หัวหน้าภาควิชาเสนอ เพื่อทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษาตั้งแต่แรกเข้าจนกว่าจะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา ตามข้อ ๒๑(๒) หรือข้อ ๒๑(๓) หรือข้อ ๒๑(๔)

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำ มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๔) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม หมายถึง อาจารย์บัณฑิตศึกษาที่หัวหน้าภาควิชาแต่งตั้งขึ้น เพื่อทำหน้าที่ให้คำแนะนำและควบคุมดูแลการทำสารนิพนธ์ของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ข

ข้อ ๒๒ อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำ ในแต่ละหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

(๑) อาจารย์ผู้สอนต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาไม่ต่ำกว่าปริญญาโทบัณฑิตในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอน หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ได้รับปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเต็มเวลา โดยปฏิบัติงานเต็มเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

(๑) อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และอาจารย์ผู้สอบประมวลความรู้ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานการวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๓) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีความรู้ในเนื้อหาและวิธีการสอบวิทยานิพนธ์

(๔) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเต็มเวลา โดยปฏิบัติงานเต็มเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๑) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท หรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเต็มเวลา โดยปฏิบัติงานเต็มเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี

(๑) อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอบวัดคุณสมบัติ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานการวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปริญญาตรี หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๓) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปบัณฑิต หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีความรู้ในเนื้อหาและวิธีการสอบวิทยานิพนธ์

(๔) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องเป็นผู้ที่ได้รับปริญญาคุณวุฒิปบัณฑิตหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรเต็มเวลา โดยปฏิบัติงานเต็มเวลาในหน่วยงานที่รับผิดชอบหลักสูตรนั้น

ข้อ ๒๓ อาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษ ในแต่ละหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต และหลักสูตรประกาศนียบัตรชั้นสูง

(๑) ในกรณีเป็นอาจารย์ผู้สอน ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๒ หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต (๑) โดยอนุโลม

(๒) ในกรณีเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมหรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๒ หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต (๒) โดยอนุโลม

(๓) กรณีเป็นผู้ที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาและไม่มีคุณวุฒิหรือตำแหน่งทางวิชาการตามข้อ (๑) และ (๒) ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้น

หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิปบัณฑิต

(๑) ต้องได้รับปริญญาคุณวุฒิปบัณฑิตหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน มีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานการวิจัยเพิ่มเติมจากงานวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

(๒) กรณีเป็นผู้ที่ไม่สังกัดสถาบันอุดมศึกษาและไม่มีคุณวุฒิหรือตำแหน่งทางวิชาการตามข้อ (๑) ต้องเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในสาขาวิชานั้น

ข้อ ๒๔ ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

หมวดที่ ๖

การจัดการศึกษา

ข้อ ๒๕ แผนการเรียน หมายถึง รายวิชา ปัญหาพิเศษ และวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ที่นักศึกษาจะต้องเรียนหรือดำเนินการให้แล้วเสร็จและครบตามหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชา

ข้อ ๒๖ การลงทะเบียนเรียน

(๑) ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย

(๒) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่ต่ำกว่า ๓ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษามีหน่วยกิตคงเหลือตามหลักสูตร น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และ/หรือเหลือเฉพาะวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์

(๓) ในภาคการศึกษาฤดูร้อนจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๔) การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่า หรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดใน ข้อ ๒๖(๒) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย

(๕.๑) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย หมายถึง การลงทะเบียนรายวิชาเป็นพิเศษ โดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าในจำนวนหน่วยกิตในภาคการศึกษาและ จำนวนหน่วยกิตตามหลักสูตร

(๕.๒) ให้นักศึกษาผลการประเมินรายวิชาลงในระเบียบเป็น AUD เฉพาะผู้ที่มี เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

(๖) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่นับหน่วยกิต

(๖.๑) นักศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานพอเพียงสำหรับการศึกษาในหลักสูตรที่เข้าศึกษา ภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชานอกเหนือจากหลักสูตรเพื่อเป็น พื้นฐานและจะต้องสอบผ่านโดยได้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S

(๖.๒) ให้นักศึกษาผลการประเมินรายวิชาลงในใบแสดงผลการศึกษาเป็น S/U เฉพาะรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา

(๗) นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนภายใน ๑๕ วัน หลังจากเปิดภาคการศึกษาจะพ้นสภาพ การเป็นนักศึกษา

(๘) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

(๘.๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนและเรียนครบตามแผนการเรียนแล้ว แต่ยังไม่ สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามเกณฑ์ ให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพ ค่าธรรมเนียมและค่าบำรุงตาม ระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา หรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๘.๒) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ให้ดำเนินการให้แล้ว เสร็จภายใน ๑๕ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๗ การขอเพิ่ม หรือขอลอนรายวิชา

(๑) การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา สำหรับภาคการศึกษาปกติหรือภายในสัปดาห์แรกนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอลอนรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิด ภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับ ภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๓) การขอเพิ่มและถอนรายวิชาในข้อ ๒๗(๑) และข้อ ๒๗(๒) ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนในข้อ ๒๖(๒) และข้อ ๒๖(๓)

(๔) การขอเพิ่มและถอนรายวิชาที่ไม่สามารถดำเนินการตามข้อ ๒๗(๑) ข้อ ๒๗(๒) และข้อ ๒๗(๓) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๒๘ การลาพักการศึกษา

การลาพักการศึกษา หมายถึง การที่นักศึกษาขอยังเรียนไม่ครบตามแผนการเรียน แต่มีความประสงค์ขอยุติเรียนชั่วคราว โดยขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาไว้เป็นคราว ๆ ไป

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์ลาพักการศึกษาได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ภายในช่วงเวลาถอนวิชาเรียนตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติดังต่อไปนี้

(๑.๑) ถูกเกณฑ์หรือระคมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(๑.๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาหรือการวิจัยในหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(๑.๓) เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์

(๑.๔) มีความจำเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ ต้องศึกษามาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๗๕

(๒) การลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๘(๑.๑) ให้เป็นไปตามความต้องการของราชการทหาร และการลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๘(๑.๒) ให้เป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ การลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๘(๑.๓) และข้อ ๒๘(๑.๔) จะกระทำได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน ถ้ามีความจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้อีกไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา

(๓) ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาให้นับระยะเวลาที่ลาพักอยู่ในระยะเวลาของการศึกษาด้วย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักตามข้อ ๒๘(๑.๑)

(๔) นักศึกษาต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในระหว่างที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา โดยชำระค่าธรรมเนียมค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามระเบียบมหาวิทยาลัย และให้นักศึกษามาดำเนินการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน หลังเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๘(๑.๑)

(๕) นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อหัวหน้าภาควิชา และต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยก่อนกำหนดการลงทะเบียนไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

(๖) การลาพักการศึกษาที่ไม่เป็นไปตามข้อ ๒๘(๑) ถึงข้อ ๒๘(๕) ให้อยู่ในดุลพินิจของอธิการบดี

ข้อ ๒๙ การฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

- (๑) ตาย
- (๒) ได้รับอนุมัติให้ลาออก
- (๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๔
- (๔) ศึกษาครบถ้วนตามหลักสูตร และได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา
- (๕) คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยสั่งให้ฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา ในกรณีดังต่อไปนี้
 - (๕.๑) เป็นนักศึกษาทดลองเรียนตามข้อ ๑๗(๒.๒) ที่ไม่สามารถเปลี่ยนสภาพ

การเป็นนักศึกษาสามัญได้ตามข้อ ๑๗(๓.๓)

- (๕.๒) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๓
- (๕.๓) ไม่ลงทะเบียนเรียน และ/หรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

ค่าลงทะเบียนเรียน หรือค่าบำรุงการศึกษาในเวลาที่กำหนด

- (๕.๔) ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขของการลาพักการศึกษา
 - (๕.๕) ไม่สามารถปฏิบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหมวดที่ ๑
- (๖) การฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจากความผิดทางวินัยตามข้อ ๔๓

ข้อ ๓๐ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่ฟื้นสภาพตามข้อ ๒๙(๕.๑) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วันนับจากวันประกาศฟื้นสภาพ

(๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ค่าบำรุงและค่าลงทะเบียนเรียนตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนฟื้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๑๓

ข้อ ๓๑ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อคณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา การลาออกจะมีผลสมบูรณ์เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาออก

ข้อ ๓๒ การเปลี่ยนแปลงการศึกษา การเปลี่ยนสาขาวิชา หรือแขนงวิชา

(๑) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนแปลงการศึกษา เปลี่ยนสาขาวิชาหรือแขนงวิชา ในภาควิชาเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดีคณะที่ภาควิชาที่นั้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนสาขาวิชาต่างภาควิชาได้ เมื่อได้ศึกษาในภาควิชาเดิม มาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาเดิม หัวหน้าภาควิชาใหม่ คณบดีคณะที่ทั้งสองภาควิชาที่นั้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือแขนงวิชา และ/หรือภาควิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาทดลองเรียนไม่มีสิทธิ์ขอเปลี่ยนสาขาวิชา

ข้อ ๓๓ การลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่น

(๑) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

(๑.๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษา และปีการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่าง ๆ

(๑.๒) รายวิชาที่มหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

(๑.๓) รายวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ของนักศึกษา

(๒) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่

(๓) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

หมวดที่ ๗

การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๔ การสอบรายวิชา เป็นการสอบเพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้ในวิชานั้น ๆ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนหรือการประเมินผลการศึกษาโดยวิธีอื่น ทั้งนี้ ต้องประกาศถึงวิธีการสอบและเกณฑ์การพิจารณาผลการสอบให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา การวัดผลและประเมินผลรายวิชา ให้คณบดีเป็นผู้อนุมัติ

ข้อ ๓๕ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

(๑) การสอบประมวลความรู้ ใช้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิตศึกษา

(๒) การสอบประมวลความรู้ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้ดำเนินการจัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน เพื่อวัดความสามารถและศักยภาพในการนำหลักวิชาการและประสบการณ์การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้

(๓) ให้ภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรรับผิดชอบในการจัดสอบประมวลความรู้อย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๔) นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบประมวลความรู้ได้ เมื่อสอบผ่านรายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ทั้งนี้ ไม่นับรวมถึงวิชาการค้นคว้าอิสระโดยทำสารนิพนธ์ที่ให้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S/U

(๕) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบต้องยื่นคำร้องขอสอบผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๖) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ จำนวน ๓-๕ คนต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการสอบและให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ

(๗) ผู้ที่สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจมีสิทธิ์ขอสอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง ภายในเวลา ๑ ปี แต่ไม่เร็วกว่า ๖๐ วัน นับจากการสอบครั้งแรก มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๖ การสอบภาษาต่างประเทศ

(๑) นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต และปริญญาดุษฎีบัณฑิตทุกคน ต้องสอบภาษาต่างประเทศอย่างน้อย ๑ ภาษา การสอบภาษาใดให้อยู่ในดุลพินิจของภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) วิธีการและเกณฑ์การสอบภาษาต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๓๗ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(๑) การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาดุษฎีบัณฑิต เพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ และเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

(๒) ให้ภาควิชาหรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดสอบวัดคุณสมบัติอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อมีนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๓) การสอบวัดคุณสมบัติ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้ดำเนินการจัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน

(๔) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ จำนวน ๓ - ๕ คนต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการสอบ และให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นการสอบ

(๕) นักศึกษาจะมีสิทธิ์สอบวัดคุณสมบัติ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาว่ามีความรู้พื้นฐานพร้อมที่จะสอบได้

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบต้องยื่นคำร้องขอสอบผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๗) เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้สอบในภาคการศึกษาใด ๆ แล้ว ถ้าขาดสอบโดยไม่มีเหตุผลอันสมควรถือว่าสอบไม่ผ่านในการสอบคราวนั้น ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการสอบ

(๘) ผู้ที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจมีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง ภายในเวลาไม่เร็วกว่า ๖๐ วัน นับจากวันสอบครั้งแรก ผู้ที่สอบครั้งที่สองไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๙) นักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ผ่าน โดยได้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S ภายในระยะเวลาตามหลักสูตรต่าง ๆ ต่อไปนี้ โดยนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๙.๑) หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ ภายใน ๓ ภาคการศึกษา

(๙.๒) หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต แบบ ๑.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

(๙.๓) หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต แบบ ๑.๒ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

(๙.๔) หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต แบบ ๒.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

(๙.๕) หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต แบบ ๒.๒ ภายใน ๖ ภาคการศึกษา

ข้อ ๓๘ การประเมินผลการศึกษาจะต้องกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน (Grade) ซึ่งระดับคะแนน แต้ระดับคะแนน และผลการศึกษาเป็นดังนี้

ระดับคะแนน	แต้ระดับคะแนน		ผลการศึกษา
A	๔.๐	ดีเลิศ	(Excellent)
B+	๓.๕	ดีมาก	(Very Good)
B	๓.๐	ดี	(Good)
C+	๒.๕	ค่อนข้างดี	(Above Average)
C	๒.๐	พอใช้	(Average)
D+	๑.๕	ค่อนข้างพอใช้	(Below Average)

ระดับคะแนน	แต้มระดับคะแนน	ผลการศึกษา
D	๑.๐	อ่อน (Poor)
F	๐	ตก (Fail)
Fa	๐	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ (Fail, Insufficient Attendance)
Fe	๐	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Fail, Absent from Examination)
S	-	สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	-	สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
I	-	การวัดผลรายวิชายังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
Ip	-	การทำวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
W	-	ขอลอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)
AUD	-	เข้าร่วมฟังการบรรยาย (Audit)

ข้อ ๓๘ การประเมินผลการสอบประมวลความรู้ การสอบวัดคุณสมบัติ การสอบภาษา
ต่างประเทศ การสอบวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ ให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนนดังนี้

ระดับคะแนน	ผลการศึกษา
S	สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)
U	สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
Ip	การทำวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)

สำหรับการประเมินผลวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

การให้ระดับคะแนน Ip อาจแบ่งจำนวนหน่วยกิตตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์
หรือสารนิพนธ์ หากนักศึกษายังไม่ได้รับการอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ จะประเมินผลให้ระดับ
คะแนน Ip ได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ตามหลักสูตร จะประเมิน
ผลระดับคะแนนเป็น S เมื่อสอบผ่านและส่งเล่มวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว

ข้อ ๔๐ การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย ให้กระทำเมื่อสิ้นแต่ละ

ภาคการศึกษา

(๒) หน่วยกิตสะสมคือ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา
ที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดที่ได้รับเต็มระดับคะแนนตามข้อ ๓๘

(๓) เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภทคือ เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค
และเต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม การคำนวณเต็มระดับคะแนนเฉลี่ยให้ทำดังนี้

(๓.๑) เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษา
ในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับเต็มระดับคะแนนของผลการศึกษา
แต่ละรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยผลรวมของหน่วยกิตรายวิชาในระดับ
บัณฑิตศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ

(๓.๒) เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คำนวณจากผลการศึกษานักศึกษา
ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิต
กับเต็มระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยหน่วยกิตสะสม

ข้อ ๔๑ สภาพการเป็นนักศึกษาและการเรียนซ้ำ

(๑) นักศึกษาที่ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ จะพ้นสภาพการเป็น
นักศึกษา

(๒) เมื่อสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ นักศึกษาที่ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่
๒.๕๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ จะต้องทำเต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ได้ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ภายใน
ระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ดังนี้

(๒.๑) สองภาคการศึกษาปกติถัดไปสำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิต
และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๒.๒) สามภาคการศึกษาปกติถัดไป สำหรับนักศึกษาศรีปริญญาโทบัณฑิต
และนักศึกษาศรีปริญญาตรีบัณฑิต

(๓) ในกรณีที่นักศึกษาได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๕๐ ขึ้นไป
แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้เรียกว่า "รอพินิจ"

(๔) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนรายวิชาต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมิน
การศึกษาเป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาบังคับตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียน
รายวิชานั้นซ้ำ

(๕) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนรายวิชาต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมิน
การศึกษาเป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาเลือกตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจลงทะเบียนเรียน
รายวิชาอื่นแทนได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา

(๖) นักศึกษาจะลงทะเบียนซ้ำรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนไปแล้วมิได้ ยกเว้น
การเรียนซ้ำตามความในข้อ ๔๑(๔) หรือข้อ ๔๑(๕)

(๗) เมื่อนักศึกษาเรียนรายวิชาครบตามหลักสูตรแล้ว และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๕๐ แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา นอกเหนือจากวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนมาแล้ว โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา เพื่อยกระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ได้ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ภายใน ๑ ภาคการศึกษาถัดไป มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๔๒ การเทียบโอนหน่วยกิต

(๑) การเทียบโอนหน่วยกิตที่ได้จากรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในขณะที่เป็นนักศึกษาสามัญของมหาวิทยาลัยหรือมหาวิทยาลัยอื่นที่ได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปีการศึกษานับจากปีการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น กระทำได้โดยความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาและคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยแต่ละรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องได้แต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๑.๑) รายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยเทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสองของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ไม่นับรวมวิชาวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

(๑.๒) รายวิชาที่ศึกษาดังมหาวิทยาลัยเทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ไม่นับรวมวิชาวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์

(๒) รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษาที่หลักสูตรรับโอน โดยไม่นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในกรณีที่เป็นรายวิชาที่ศึกษาดังมหาวิทยาลัยให้ระบุชื่อสถานศึกษา

(๓) รายวิชาที่ได้จากการเข้าร่วมศึกษาขณะเป็นนักศึกษาพิเศษไม่สามารถเทียบโอนได้

ข้อ ๔๓ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชาหรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์หรือผลงานวิชาการของผู้อื่น

(๑) การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา

นักศึกษาซึ่งกระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาคหรือการสอบระหว่างภาค ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑.๑) ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

(๑.๒) ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

(๑.๓) ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษาก่อการทุจริต และให้สั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

(๑.๔) ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) การลงโทษนักศึกษาที่คัดลอกวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์ หรือผลงานวิชาการของผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นจัดทำเป็นหน้าที่ของคณะกรรมการสอบและหัวหน้าภาควิชา ในการเสนอคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อแต่งตั้งกรรมการตรวจสอบ และพิจารณาตามสมควรแก่กรณีดังต่อไปนี้

(๒.๑) กรณีที่ตรวจสอบพบในขณะที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ถือว่าเป็นการกระทำผิดวินัยนักศึกษา และมีโทษสูงสุดในระดับให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒.๒) กรณีที่ตรวจสอบพบเมื่อได้มีการอนุมัติปริญญาไปแล้ว ให้เสนอต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนปริญญา

หมวดที่ ๘

การทำวิทยานิพนธ์และการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๔ วิทยานิพนธ์ หมายถึง เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัยหรือสำรวจ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่ผู้ศึกษาต้องทำเพื่อสิทธิ์ในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้ นักศึกษาหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต แผน ก และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาดุขฎีบัณฑิตต้องทำวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๕ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ต้องมีองค์ประกอบดังนี้

(๑) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญามหาบัณฑิต ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน

(๒) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาดุขฎีบัณฑิต ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีกไม่เกิน ๒ คน

ข้อ ๔๖ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้นเพื่อทำการสอบวิทยานิพนธ์ โดยมีกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ ทั้งนี้ ต้องไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์มีจำนวนและองค์ประกอบดังนี้

(๑) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญามหาบัณฑิต ให้มีคณะกรรมการสอบ จำนวน ๓ - ๔ คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันอย่างน้อย ๑ คน และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ๑ คน เพื่อทำหน้าที่เป็นกรรมการสอบในนามผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาดุขฎีบัณฑิต ให้มีคณะกรรมการสอบ จำนวน ๕ - ๖ คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันอย่างน้อย ๑ คน และผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ๑ คน เพื่อทำหน้าที่เป็นกรรมการสอบในนามผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๔๗ การเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

นักศึกษาจะเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ได้ ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิตในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

(๑) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่าน/เป็นที่พอใจแล้ว

(๒) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๒ ต้องศึกษารายวิชา ตามแผนการเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และต้อง ได้เต็มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๓) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิตต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่าน/เป็นที่พอใจแล้ว และต้องสอบผ่านภาษาคำต่างประเทศตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๔) การพิจารณาโครงการวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามขั้นตอนที่แต่ละภาควิชา หรือ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

(๕) โครงการวิทยานิพนธ์ที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชา ก่อน แล้วจึงเสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อตรวจสอบ ทั้งนี้ ให้เสนอ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มาในคราวเดียวกัน

(๖) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็น การเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์ ให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลง ทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน B นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติ โครงการวิทยานิพนธ์ใหม่ โดยให้นับเวลาจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์ครั้งหลังสุด

ข้อ ๔๘ การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์และการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

(๑) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่ว่า วันที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอ มิฉะนั้น จะต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ใหม่

(๒) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไปยัง บัณฑิตวิทยาลัยหลังจากเสร็จสิ้นการสอบ ถ้าผลการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ผ่าน บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศ อนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ให้ทราบทั่วกัน แต่ถ้าต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้นักศึกษาคำเนินการแก้ไขแล้ว เสนอผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หัวหน้าภาควิชา และเสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันสอบ

(๓) การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าใน การทำวิทยานิพนธ์ และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาอันจะส่งผลให้นักศึกษาประสบความสำเร็จในการทำ วิทยานิพนธ์มากขึ้น นักศึกษาต้องสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกคน เข้าร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟัง การสอบในครั้งนี้ต้องห่างจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาตามกำหนดในข้อ ๔๘(๑.๑)

(๔) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ไปยังบัณฑิตวิทยาลัยหลังจากเสร็จสิ้นการสอบ

(๕) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๕ ชุด ต่อบัณฑิตวิทยาลัย ก่อนวันสอบเป็นเวลาอย่างน้อย ๓ วันทำการ และเมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศวัน เวลา และสถานที่ให้ทราบโดยทั่วกัน

(๖) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำ วิทยานิพนธ์ไปยังบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาก่อนวันอนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ ๔๕ การสอบวิทยานิพนธ์

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบวิทยานิพนธ์ได้เมื่อผ่านการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน และเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

(๑.๑) ได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วตามระยะเวลาดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๑ ต้องได้รับอนุมัติ หัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒๔๐ วัน

(๒) หลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต แผน ก แบบ ก ๒ ต้องเรียน รายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และต้องได้รับ อนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน

(๓) หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต แบบ ๑ ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อ วิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒ ปี

(๔) หลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต แบบ ๒ ต้องเรียนรายวิชาครบ ตามที่กำหนดในหลักสูตร และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และต้องได้รับอนุมัติหัวข้อ วิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปี

(๑.๒) มีคุณสมบัติอื่น ๆ ครบตรงตามข้อกำหนดในหลักสูตร

(๑.๓) ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้า ภาควิชาให้ขอสอบวิทยานิพนธ์ได้

(๒) การยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์

(๒.๑) การยื่นคำร้องขอสอบให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

(๒.๒) ยื่นคำร้องขอสอบพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัย กำหนดจำนวน ๕ ชุด พร้อมทั้งวิทยานิพนธ์ฉบับสอบจำนวนเท่ากับกรรมการสอบ เพื่อบัณฑิตวิทยาลัย จะได้ดำเนินการจัดส่งให้กรรมการสอบ และอีก ๑ เล่ม เพื่อให้บัณฑิตวิทยาลัยตรวจรูปแบบ นักศึกษา ต้องแก้ไขรูปแบบให้ถูกต้องตามที่บัณฑิตวิทยาลัยได้ตรวจสอบและเสนอแนะ

(๒.๓) เมื่อได้รับอนุมัติให้สอบวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนด วัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๓) การสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบจะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน และในกรณีที่กรรมการสอบไม่สามารถร่วมทำการสอบได้ตามกำหนดให้ปฏิบัติดังนี้

(๔.๑) ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเลื่อนสอบออกไปจนกว่าจะกำหนดวันที่กรรมการสอบทุกคนทำการสอบได้

(๔.๒) หากมีเหตุสุดวิสัยไม่สามารถเลื่อนการสอบได้ ให้กรรมการสอบผู้นั้นหรือประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ขออนุมัติดำเนินการสอบตามกำหนดเดิมต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชา และต้องชี้แจงสาเหตุของการที่กรรมการสอบไม่สามารถร่วมทำการสอบได้ รวมถึงเหตุผลที่ไม่สามารถเลื่อนการสอบ ทั้งนี้ กรรมการผู้นั้นต้องแจ้งผลการตรวจวิทยานิพนธ์ต่อประธานกรรมการสอบ เพื่อขออนุมัติผลการสอบจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๕๐ การตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์

(๑) เมื่อการสอบวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ดังนี้

(๑.๑) “ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่น่าพอใจของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันสอบวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นจะถือว่าการสอบครั้งนั้นไม่ผ่าน

(๑.๒) “ผ่านโดยมีเงื่อนไข” หมายถึง การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และ/หรือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์ที่แก้ไขเสร็จแล้วที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๖๐ วันนับจากวันสอบวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นจะถือว่าการสอบครั้งนั้นไม่ผ่าน

(๑.๓) “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ/หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ที่ตนได้ทำ กรณีที่นักศึกษาสอบครั้งแรกไม่ผ่าน ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน B นักศึกษา

ต้องดำเนินการลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ การยื่นคำร้องขอสอบวิทยานิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับจากวันสอบ

ข้อ ๕๑ การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์

(๑) ภาษาที่ใช้ในการเขียนวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตร ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรให้นักศึกษาแจ้งความประสงค์ในแบบเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

(๒) รูปแบบการจัดทำรูปเล่มให้เป็นไปตามคู่มือการจัดทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้น

ข้อ ๕๒ นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๕ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์และบทคัดย่อตามแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับการตัดสินผลการสอบวิทยานิพนธ์ในข้อ ๕๐ ในกรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบวิทยานิพนธ์ให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๕๓ การยกเลิกผลการสอบวิทยานิพนธ์

ในกรณีที่บัณฑิตวิทยาลัยไม่ได้รับเล่มวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ครบถ้วนภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๕๐(๑.๑) หรือข้อ ๕๐(๑.๒) บัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน B หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาชั้นอื่นอีก นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

ข้อ ๕๔ ในกรณีที่สอบวิทยานิพนธ์แล้ว แต่ยังไม่ส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่ขัดแย้งกับระยะเวลาในข้อ ๕๓

ข้อ ๕๕ วิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะถือว่าเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

หมวดที่ ๕

การทำสารนิพนธ์และการสอบสารนิพนธ์

ข้อ ๕๖. สารนิพนธ์ หมายถึง เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่ผู้ศึกษาต้องทำเพื่อสิทธิ์ในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้สำหรับ หลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ข โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์เป็นผู้ควบคุมและให้คำปรึกษาในการ ดำเนินการ

ข้อ ๕๗. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก ๑ คน ในกรณีที่มีความจำเป็นอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน ที่ภาควิชาแต่งตั้งขึ้นเพื่อทำหน้าที่แนะนำ และควบคุมการทำสารนิพนธ์ โดยที่อาจเป็นอาจารย์บัณฑิตศึกษาพิเศษที่ได้รับการแต่งตั้งตามข้อ ๑๘(๒)

ข้อ ๕๘. คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น เพื่อทำการสอบสารนิพนธ์ จำนวน ๓ คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิ ที่เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ โดยมีกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ

ข้อ ๕๙. การเสนอโครงการสารนิพนธ์

นักศึกษาจะเสนอโครงการสารนิพนธ์ได้ต้องลงทะเบียนสารนิพนธ์ในภาคการศึกษา นั้น และดำเนินการ ดังนี้

(๑) ต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต และต้องมีแต้มระดับ คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) การพิจารณาโครงการสารนิพนธ์ให้เป็นไปตามขั้นตอนของแต่ละภาควิชา หรือ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

(๓) โครงการสารนิพนธ์ที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ แล้วจึงเสนอต่อหัวหน้าภาควิชา ทั้งนี้ ให้เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์มาใน คราวเดียวกัน

(๔) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการสารนิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็น การเปลี่ยนแปลงหัวข้อสารนิพนธ์ หรือสาระสำคัญของสารนิพนธ์ ให้การประเมินผลสารนิพนธ์ที่ลงทะเบียน ผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน B นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการสารนิพนธ์ใหม่ โดยให้ นับเวลาจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการสารนิพนธ์ครั้งหลังสุด

ข้อ ๖๐. การสอบหัวข้อสารนิพนธ์

(๑) การสอบหัวข้อสารนิพนธ์ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ ภาควิชาแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์และอนุมัติโครงการสารนิพนธ์ที่เสนอ มิฉะนั้นต้องดำเนินการ เสนอใหม่

(๒) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อสารนิพนธ์ต่อหัวหน้าภาควิชาหลังจากเสร็จสิ้นการสอบ ถ้าผลการสอบผ่านภาควิชาจะดำเนินการอนุมัติหัวข้อและโครงการสารนิพนธ์ แต่ถ้าต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้นักศึกษาดำเนินการแก้ไขแล้วเสนอต่อภาควิชาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันสอบ เมื่อดำเนินการเสร็จสิ้นแล้วให้แจ้งบัณฑิตวิทยาลัยทราบ

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำสารนิพนธ์ต่อหัวหน้าภาควิชาทุกภาคการศึกษา ในระหว่างที่นักศึกษายังทำสารนิพนธ์ไม่เสร็จสิ้น

ข้อ ๖๑ การเรียบเรียงสารนิพนธ์ ให้เป็นไปตามคู่มือการจัดทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้น โดยอนุโลม

ข้อ ๖๒ การสอบสารนิพนธ์

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์สอบสารนิพนธ์ได้ภายหลังจากการได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการสารนิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๔๕ วัน

(๒) ในการสอบสารนิพนธ์นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา พร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๕ ชุด เมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบบัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนดวัน เวลาและสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๓) การสอบสารนิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบจะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน และในกรณีที่กรรมการสอบไม่สามารถร่วมทำการสอบตามกำหนดได้ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเลื่อนสอบออกไปจนกว่าจะกำหนดวันที่กรรมการสอบทุกคนทำการสอบได้

ข้อ ๖๓ การตัดสินผลการสอบสารนิพนธ์

(๑) เมื่อการสอบสารนิพนธ์เสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์อภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติพร้อมตัดสินผลการสอบสารนิพนธ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

(๑.๑) “ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานสารนิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่น่าพอใจของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันสอบสารนิพนธ์ มิฉะนั้นจะถือว่าการสอบครั้งนั้นไม่ผ่าน

(๑.๒) “ผ่านโดยมีเงื่อนไข” หมายถึง การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานสารนิพนธ์หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และ/หรือเรียบเรียงสารนิพนธ์ตามที่คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ นักศึกษาต้องส่งสารนิพนธ์ที่แก้ไขเสร็จแล้วที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๖๐ วัน นับจากวันสอบสารนิพนธ์ มิฉะนั้นจะถือว่าการสอบครั้งนั้นไม่ผ่าน

(๑.๓) “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานสารนิพนธ์ให้เป็นที่พอใจของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ และ/หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของสารนิพนธ์ที่ตนได้ทำ กรณีที่นักศึกษาสอบครั้งแรกไม่ผ่านให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้งภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องดำเนินการลงทะเบียนสารนิพนธ์และจัดทำสารนิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำสารนิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ การยื่นคำร้องขอสอบสารนิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบสารนิพนธ์รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับจากวันสอบ

ข้อ ๖๔ นักศึกษาต้องส่งสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๓ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลสารนิพนธ์และบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับการตัดสินผลการสอบสารนิพนธ์ในข้อ ๖๓ ในกรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบสารนิพนธ์ให้แก่องานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๖๕ การยกเลิกผลการสอบสารนิพนธ์

ในกรณีที่บัณฑิตวิทยาลัยไม่ได้รับเล่มสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลสารนิพนธ์ครบถ้วนภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๖๓(๑.๑) หรือข้อ ๖๓(๑.๒) บัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและประเมินผลสารนิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาชั้นอื่นอีก นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำสารนิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

ข้อ ๖๖ นักศึกษาที่สอบสารนิพนธ์แล้ว แต่ยังไม่ส่งสารนิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนต่อบัณฑิตวิทยาลัยภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ ต้องไม่ขัดแย้งกับระยะเวลาในข้อ ๖๕

ข้อ ๖๗ สารนิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะถือว่าเป็นสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

หมวดที่ ๑๐

การสำเร็จการศึกษาและขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

ข้อ ๖๘ การสำเร็จการศึกษา

(๑) นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องมีคุณสมบัติทั่วไปและปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วนดังนี้

(๑.๑) ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตรและสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดในหมวดการวัดผลและประเมินผลการศึกษา

(๑.๒) สอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๓๖

(๑.๓) มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาที่กำหนดตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๑.๔) มีระยะเวลาการศึกษาตามที่กำหนดในข้อ ๑๓

(๑.๕) ปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่น ๆ ตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร

(๒) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ก

(๒.๑) กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๒.๒) สอบวิทยานิพนธ์ผ่าน/เป็นที่พอใจ

(๒.๓) ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๒.๔) แผน ก แบบ ก ๑ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding)

(๒.๕) แผน ก แบบ ก ๒ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding)

(๓) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต แผน ข

(๓.๑) กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

(๓.๒) สอบประมวลความรู้ผ่าน/เป็นที่พอใจ

(๓.๓) กรณีที่มีการทำสารนิพนธ์ ต้องสอบสารนิพนธ์ผ่าน/เป็นที่พอใจ และส่งรูปเล่มสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามข้อกำหนดของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลสารนิพนธ์ตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาคุณวุฒิบัณฑิต

(๔.๑) สอบวัดคุณสมบัติผ่าน/เป็นที่พอใจ

(๔.๒) สอบวิทยานิพนธ์ผ่าน/เป็นที่พอใจ

(๔.๓) ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามข้อกำหนดของ

บัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

(๔.๔) แบบ ๑ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย

ดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

(๔.๕) แบบ ๒ ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อย

ดำเนินการให้ผลงาน หรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

ข้อ ๖๕ การขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตร

นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรต่อ สภามหาวิทยาลัย ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๖๔

(๒) ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่าง ๆ ของบัณฑิตวิทยาลัยครบถ้วน

(๓) ชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานใด ๆ ในมหาวิทยาลัย

(๔) เป็นผู้ไม่อยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัยนักศึกษาหรือระหว่างการพิจารณาความผิด

(๕) มีความประพฤติเหมาะสม

หมวดที่ ๑๑

การประกันคุณภาพของหลักสูตร

ข้อ ๗๐ ให้คณะ ภาควิชา สาขาวิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรแต่ละหลักสูตรให้ชัดเจน และต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยทุก ๕ ปี

หมวดที่ ๑๒

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๑ การดำเนินการใดๆ ที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังคงดำเนินการไม่แล้วเสร็จในขณะที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือมติคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการหรือปฏิบัติการแล้วเสร็จ

ข้อ ๑๒ สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้บังคับตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม จนกว่าจะไม่มีนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ก่อนปีการศึกษา ๒๕๕๒

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๒

เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ชื่อปริญญาที่ระบุในใบรับรองผลการศึกษา

การใช้ชื่อปริญญาที่ระบุในใบรับรองผลการศึกษาจะแบ่งเป็น 4 แขนงวิชา ดังนี้

แขนงวิชาวิศวกรรมระบบไฟฟ้ากำลัง

ชื่อเต็มภาษาไทย	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ไฟฟ้า)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	Master of Science in Technical Education (Electrical Technology) Field of Specialization Power System Engineering

แขนงวิชาวิศวกรรมระบบควบคุม

ชื่อเต็มภาษาไทย	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ไฟฟ้า)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	Master of Science in Technical Education (Electrical Technology) Field of Specialization Control System Engineering

แขนงวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

ชื่อเต็มภาษาไทย	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ไฟฟ้า)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	Master of Science in Technical Education (Electrical Technology) Field of Specialization Electronic Engineering

แขนงวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม

ชื่อเต็มภาษาไทย	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ไฟฟ้า)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	Master of Science in Technical Education (Electrical Technology) Field of Specialization Telecommunication Engineering