

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

ภาควิชาสถิติ

ชื่อหลักสูตร	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์
ชื่อปริญญา	
ภาษาไทย	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สถิติประยุกต์) วท.ม. (สถิติประยุกต์)
ภาษาอังกฤษ	Master of Science (Applied Statistics) M.Sc. (Applied Statistics)

สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถทางวิชาการและสามารถนำไปประยุกต์กับการทำงานในสาขาต่าง ๆ หรือต่อยอดงานวิจัยเพื่อศึกษาต่อในระดับสูง
2. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม พร้อมให้บริการวิชาการแก่สังคม
3. เพื่อผลิตงานวิจัยในสาขาสถิติทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาสถิติ สถิติประยุกต์ คณิตศาสตร์ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
2. มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 ข้อ 7 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) มี 1 แผนการศึกษา คือ แผน ก แบบ ก 2

แผน ก แบบ ก 2

วิชาบังคับ จำนวน	8 หน่วยกิต
วิชาบังคับเลือก จำนวน	9 หน่วยกิต
วิชาเลือกเฉพาะทาง จำนวนไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12 หน่วยกิต
รวมจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	38 หน่วยกิต

รายวิชา

1. วิชาบังคับ จำนวน 8 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

515 511	ระเบียบวิธีและการโปรแกรมทางสถิติ (Statistical Methods and Programming)	3(3-0-6)
515 531	ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory)	3(3-0-6)
515 591	สัมมนาทางสถิติ 1 (Seminar in Statistics I)	1(0-2-1)
515 592	สัมมนาทางสถิติ 2 (Seminar in Statistics II)	1(0-2-1)

2. วิชาบังคับเลือก จำนวน 9 หน่วยกิต จากกลุ่มทฤษฎีสถิติหรือกลุ่มสถิติประยุกต์ กลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.1 กลุ่มทฤษฎีสถิติ ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

515 521	สถิติอนุมาน (Statistical Inference)	3(3-0-6)
515 522	ตัวแบบเชิงเส้น (Linear Model)	3(3-0-6)
515 532	กระบวนการสโตแคสติก (Stochastic Processes)	3(3-0-6)

2.2 กลุ่มสถิติประยุกต์ ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

515 512	การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)	3(3-0-6)
515 513	การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท (Categorical Data Analysis)	3(3-0-6)
515 514	แผนแบบการทดลอง (Experimental Design)	3(3-0-6)

3. วิชาเลือกเฉพาะทาง จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ และรายวิชาในกลุ่มวิชา

บังคับเลือก

515 515	การวิเคราะห์หลายตัวแปร (Multivariate Analysis)	3(3-0-6)
515 516	อนุกรมเวลาและการพยากรณ์ (Time Series and Forecasting)	3(3-0-6)
515 517	แผนแบบและการวิเคราะห์การสำรวจ (Design and Analysis of Surveys)	3(3-0-6)
515 541	การวิจัยดำเนินงาน (Operations Research)	3(3-0-6)
515 542	การวิเคราะห์เชิงปริมาณสำหรับการจัดการโลจิสติกส์ (Quantitative Analysis for Logistics Management)	3(3-0-6)

515 543	การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ (Statistical Quality Control)	3(3-0-6)
515 544	แผนแบบการทดลองเชิงอุตสาหกรรม (Design of Industrial Experiments)	3(3-0-6)
515 545	การวิเคราะห์ระบบการวัด (Measurement System Analysis)	3(3-0-6)
515 546	การเรียนรู้เชิงสถิติ (Statistical Learning)	3(3-0-6)
515 551	สถิติในระบาดวิทยา (Statistics in Epidemiology)	3(3-0-6)
515 552	การวิเคราะห์การอยู่รอด (Survival Analysis)	3(3-0-6)
515 553	การวิเคราะห์ข้อมูลระยะยาว (Longitudinal Data Analysis)	3(3-0-6)
515 593	เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 1 (Selected Topics in Statistics I)	3(3-0-6)
515 594	เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 2 (Selected Topics in Statistics II)	3(3-0-6)

4. วิทยานิพนธ์

515 599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต
---------	-------------------------	----------------------------

คำอธิบายรายวิชา

515 511	ระเบียบวิธีและการโปรแกรมทางสถิติ (Statistical Methods and Programming)	3(3-0-6)
---------	---	----------

การเก็บรวบรวมข้อมูล แผนแบบการทดลอง แผนแบบการเลือกตัวอย่าง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม สถิติไม่อิงพารามิเตอร์ การตีความผลลัพธ์จากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การโปรแกรมทางสถิติและการจำลองแบบมอนติคาร์โล

Data collection. Experimental design. Sampling design. Estimation and hypothesis testing. Analysis of variance. Linear regression analysis. Analysis of covariance. Nonparametric statistics. Interpretation of statistical package output. Statistical programming and Monte Carlo simulation.

515 512	การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)	3(3-0-6)
---------	---	----------

ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ การคัดเลือกตัวแบบและการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของตัวแบบ การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นและวิธีการแก้ปัญหากรณีที่ไม่นับเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของตัวแบบ การถดถอยไม่เชิงเส้น การประยุกต์กับข้อมูลจริง

Linear regression models and correlation. Model selection and validation. Diagnostics and remedial measures. Nonlinear regression. Some real-life applications.

515 513 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท 3(3-0-6)
(Categorical Data Analysis)

ตัวแปรจำแนกประเภท การวิเคราะห์ตารางการจร การวิเคราะห์ความเกี่ยวพันของตัวแปรจำแนกประเภท แนวความคิดพื้นฐานและวิธีการของตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไป ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไปสำหรับข้อมูลเชิงนับ ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไปสำหรับข้อมูลทวิภาค ตัวแบบลอจิต ตัวแบบโพรบิต ตัวแบบล็อกลิเนียร์ การประยุกต์กับข้อมูลจริง การตรวจสอบและการประเมินตัวแบบ การตีความผลลัพธ์

Categorical variables. Contingency table analysis. Association analysis for categorical variables. Basic ideas and methods of generalized linear models. Generalized linear models for count data. Generalized linear models for binary data. Logit models. Probit models. Log-linear models. Application for real data. Verification and assessment of models. Interpretation of results.

515 514 แผนแบบการทดลอง 3(3-0-6)
(Experimental Design)

หลักการของแผนแบบการทดลอง การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ การแปลงข้อมูล การทดลองปัจจัยเดียว แผนแบบบล็อกสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์สมดุล แผนแบบจัดสุ่มละดิน แผนแบบแฟกทอเรียล แผนแบบซ้อนใน แผนแบบสปลิตพล็อต ตัวแบบอิทธิพลตรงและอิทธิพลร่วม การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การวิเคราะห์การวัดซ้ำ

Principles of experimental design. Model adequacy checking. Data transformation. Single-factor experiments. Balanced complete and incomplete blocking designs. Latin square designs. Factorial designs. Nested designs. Split-plot designs. Fixed and random effects models. Analysis of covariance. Repeated measure analysis.

515 515 การวิเคราะห์หลายตัวแปร 3(3-0-6)
(Multivariate Analysis)

การแจกแจงปรกติหลายตัวแปร การแจกแจงวิชาร์ต การอนุมานเกี่ยวกับเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยหลายตัวแปร การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์คานอนิคัล การวิเคราะห์จำแนก การวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม

Multivariate normal distribution. Wishart distribution. Inference about multivariate mean vectors. Multivariate analysis of variance. Principal component analysis. Factor analysis. Canonical correlation analysis. Discriminant analysis. Cluster analysis.

515 516 อนุกรมเวลาและการพยากรณ์ 3(3-0-6)
(Time Series and Forecasting)

อนุกรมเวลา การสร้างตัวแบบอนุกรมเวลา การพยากรณ์ด้วยเทคนิคการถดถอย เทคนิคการปรับให้เรียบ เทคนิคบอซซ์-เจนกินส์ การวิเคราะห์อนุกรมเวลาที่มีฤดูกาล อนุกรมเวลาหลายตัวแปร

Time series. Time-series model building. Forecasting by regression techniques. Smoothing technique. Box-Jenkins technique. Analysis of seasonal time series. Multivariate time series.

515 517 แผนแบบและการวิเคราะห์การสำรวจ 3(3-0-6)
(Design and Analysis of Surveys)

การเลือกตัวอย่างแบบใช้และไม่ใช้ความน่าจะเป็น การเลือกตัวอย่างแบบใช้ความน่าจะเป็นเท่ากันและไม่เท่ากัน การเลือกตัวอย่างสุ่มแบบง่าย การเลือกตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ การเลือกตัวอย่างแบบมีระบบ การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม การเลือกตัวอย่างหลายชั้น การเลือกตัวอย่างแบบสองเฟส การเลือกตัวอย่างซ้ำจากประชากรเดียวกัน การเลือกตัวอย่างแบบอื่น ตัวประมาณแบบอัตราส่วน ตัวประมาณแบบถดถอย ความแม่นยำและความเที่ยงของการสำรวจ

Probability and non-probability sampling. Equal and unequal probability sampling. Simple random sampling. Stratified sampling. Systematic sampling. Cluster sampling. Multi-stage sampling. Double sampling. Repeated sampling of the same population. Other sampling. Ratio estimator. Regression estimator. Accuracy and precision of surveys.

515 521 สถิติอนุมาน 3(3-0-6)
(Statistical Inference)

ตัวประมาณ การประมาณแบบจุด วิธีการหาตัวประมาณ สมบัติของตัวประมาณ การประมาณแบบช่วง การทดสอบสมมติฐาน ขนาดและกำลังการทดสอบ การทดสอบกำลังสูงสุด การทดสอบกำลังสูงสุดเสมอ การทดสอบอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น การทดสอบไคกำลังสอง

Estimators. Point estimation. Methods of finding estimators. Properties of estimators. Interval estimation. Hypothesis testing. Size and power of the tests. Most powerful test. Uniformly most powerful test. Likelihood ratio test. Chi-square test.

515 522 ตัวแบบเชิงเส้น 3(3-0-6)
(Linear Model)

พีชคณิตเมทริกซ์ การแจกแจงปรกติหลายตัวแปร การแจกแจงของรูปแบบกำลังสอง ตัวแบบเชิงเส้นทั่วไป การประมาณและการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์บนตัวแบบ ตัวแบบเชิงเส้นฟูลแรงค์และน้อยกว่าฟูลแรงค์

Matrix algebra. Multivariate normal distribution. Distribution of quadratic forms. General linear models. Estimation and hypothesis testing about parameters on models. Full rank and less than full rank linear models.

515 531 ทฤษฎีความน่าจะเป็น 3(3-0-6)
(Probability Theory)

ปริภูมิความน่าจะเป็น สัจพจน์ของความน่าจะเป็น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขความเป็นอิสระกันของเหตุการณ์ ทฤษฎีบทของเบส์ ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นค่าคาดหวัง การแจกแจงความน่าจะเป็นร่วม ความเป็นอิสระกันของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันของตัวแปรสุ่มและการแจกแจงค่าตัวอย่าง อสมการความน่าจะเป็น การลู่เข้าของลำดับของตัวแปรสุ่ม กฎจำนวนมาก ทฤษฎีบทขีดจำกัดส่วนกลาง

515 532	กระบวนการสโตแคสติก (Stochastic Processes)	3(3-0-6)
---------	--	----------

Random processes. Discrete time Markov chains. Continuous time Markov chains. Poisson processes. Birth-and-death processes. Renewal processes and branching processes. Applications of stochastic processes.

การโปรแกรมเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดสรรงาน ตัวแบบข่ายงาน การโปรแกรมจำนวนเต็ม การโปรแกรมไดนามิก การโปรแกรมไม่ใช่เชิงเส้น การโปรแกรมเป้าหมาย การประยุกต์เทคนิคต่างๆ ในการแก้ปัญหาทางธุรกิจและอุตสาหกรรม

515 542	การวิเคราะห์เชิงปริมาณสำหรับการจัดการโลจิสติกส์ (Quantitative Analysis for Logistics Management)	3(3-0-6)
---------	---	----------

Principles and concepts of quantitative analysis for logistic management. Applications of mathematical and statistical methods in production and resource-requirement planning, sequencing and scheduling, facility location, plant layout, inventory control, network model and distribution. Some real-life applications.

เครื่องมือการควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุมเชิงสถิติสำหรับค่าวัดและคุณลักษณะ แผนภูมิควบคุมขั้นสูง ศักยภาพกระบวนการผลิต การปรับปรุงกระบวนการผลิต ความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ หัวข้อปัจจุบันในการควบคุมคุณภาพ

Quality control tools. Statistical control charts for variables and attributes. Advance control charts. Process capability. Process improvement. Product reliability. Current topics in quality control.

515 544 แผนแบบการทดลองเชิงอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Design of Industrial Experiments)

การทดลองปัจจัยเดียว การบล็อกสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์ การบล็อกไม่สมบูรณ์สมดุลบางส่วน การปนกัน แผนแบบแฟกทอเรียลเต็ม แผนแบบแฟกทอเรียลบางส่วน แผนแบบ 2^k แบบเต็มและบางส่วน โครงสร้างสิ่งทดลองแบบซ้อนใน แผนแบบเซ็นทรัลคอมโพสิต แผนแบบแพคเกต-เบอร์แมน วิธีการทากูชิ การสร้างตัวแบบการถดถอย วิธีการพินิจตอบสนองเบื้องต้น การประยุกต์กับข้อมูลจริง

Single factor experiments. Complete and incomplete blocking. Partially balanced incomplete blocking. Confounding. Full factorial designs. Fractional factorial designs. Full and fractional 2^k designs. Nested treatment structures. Central composite designs. Packett-Burman designs. Taguchi method. Fitting regression models. Basic response surface methods. Some real-life applications.

515 545 การวิเคราะห์ระบบการวัด 3(3-0-6)
(Measurement System Analysis)

ระบบการวัด หลักการวิเคราะห์ระบบการวัด การวิเคราะห์ระบบการวัดสำหรับค่าวัด การวิเคราะห์ความเอนเอียง ความเป็นเชิงเส้น และความเสถียรของระบบการวัด การวิเคราะห์ระบบการวัดด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ระบบการวัดด้วยแผนภูมิควบคุม ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีศักยภาพกระบวนการผลิตและดัชนีศักยภาพระบบการวัด การวิเคราะห์ระบบการวัดสำหรับคุณลักษณะ

Measurement systems. Principle of measurement-system analysis. Measurement system analysis for variables. Analysis of bias, linearity, and stability of measurement system. Measurement system analysis using analysis of variance. Measurement system analysis using control chart. Relationship between process and measurement capability indices. Measurement system analysis for attributes.

515 546 การเรียนรู้เชิงสถิติ 3(3-0-6)
(Statistical Learning)

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเครื่องและเหมืองข้อมูล การถดถอยเชิงเส้นแบบคลาสสิก การเลือกตัวแบบเชิงเส้น การจำแนก ตัวแบบไม่เชิงเส้น วิธีโครงสร้างต้นไม้ ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน การเรียนรู้แบบมีการสอนและไม่มีการสอน การประยุกต์กับข้อมูลจริง

Basic concepts of machine learning and data mining. Classical linear regression. Linear model selection. Classification. Non-linear models. Tree-based methods. Support vector machines. Supervised and unsupervised learning. Some real-life applications.

- 515 551 สถิติในระบาดวิทยา 3(3-0-6)
(Statistics in Epidemiology)
หลักการและแนวคิดทางระบาดวิทยา ธรรมชาติการเกิดโรคและระดับการป้องกันโรค การใช้วิธีการทางสถิติที่เหมาะสมวิเคราะห์ร่วมกับแนวคิดทางระบาดวิทยา การใช้อัตรา อัตราส่วน และสัดส่วน ในการประเมินพฤติกรรมของโรค สถิติไคกำลังสองสำหรับทดสอบความสัมพันธ์ในการกำหนดปัจจัยเสี่ยงของโรค การเฝ้าระวังและการสอบสวนโรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อในประเทศไทย
Principles and concepts of epidemiology. Nature of diseases and level of prevention. Combination of appropriate statistical methods and epidemiological concepts. Usage of rates, ratios and proportions in the evaluation of disease behavior. Chi-square statistic for a test of association in identifying risk factors of diseases. Surveillance and investigation of epidemiology in communicable and non-communicable diseases in Thailand.
- 515 552 การวิเคราะห์การอยู่รอด 3(3-0-6)
(Survival Analysis)
แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์การอยู่รอด ลักษณะของข้อมูลระยะเวลาการอยู่รอดที่มีการตัดปลายแบบต่าง ๆ ฟังก์ชันการอยู่รอด ฟังก์ชันความเสียหาย วิธีการประมาณค่าฟังก์ชันการอยู่รอดแบบอิงและไม่อิงพารามิเตอร์ เทคนิคของคาแพลน-ไมเออร์สำหรับการวิเคราะห์การอยู่รอด การทดสอบล็อกแร็งก์สำหรับความเท่ากันของฟังก์ชันการอยู่รอด ตัวแบบความเสียหายเชิงสัดส่วนของค็อกซ์ การประยุกต์กับข้อมูลจริง
Basic concepts of survival analysis. Characteristics of survival-time data with different types of censoring. Survival function. Hazard function. Parametric and non-parametric methods for estimating survival function. Kaplan-Meier technique for survival analysis. Log-rank test for equality of survival functions. Cox proportional hazards model. Application for real data.
- 515 553 การวิเคราะห์ข้อมูลระยะยาว 3(3-0-6)
(Longitudinal Data Analysis)
แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลระยะยาว ตัวแบบเชิงเส้นสำหรับข้อมูลระยะยาว การวิเคราะห์โพไฟล์ตอบสนอง การหาเส้นโค้งพารามิเตอร์ ตัวแบบรูปแบบความแปรปรวนร่วม ตัวแบบผสมเชิงเส้น ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไปสำหรับข้อมูลระยะยาว สมการการประมาณน้อยทั่วไป ตัวแบบผสมเชิงเส้นน้อยทั่วไป ตัวแบบหลายระดับ การประยุกต์กับข้อมูลจริง
Basic concepts of longitudinal data analysis. Linear models for longitudinal data. Analysis of response profiles. Fitting parametric curves. Covariance pattern models. Linear mixed model. Generalized linear models for longitudinal data. Generalized estimating equations. Generalized linear mixed models. Multilevel models. Application for real data.
- 515 591 สัมมนาทางสถิติ 1 1(0-2-1)
(Seminar in Statistics I)
การสืบค้นและการนำเสนอในหัวข้อที่น่าสนใจทางสถิติ
Literature review and presentation of interesting topics in statistics.

515 592	สัมมนาทางสถิติ 2 (Seminar in Statistics II) การสืบค้นและการนำเสนอในหัวข้อที่น่าสนใจทางสถิติ Literature review and presentation of interesting topics in statistics.	1(0-2-1)
515 593	เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 1 (Selected Topics in Statistics I) เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติที่เกี่ยวข้องและอยู่ในความสนใจของงานวิจัยในปัจจุบัน Selected topics in statistics relevant to current research.	3(3-0-6)
515 594	เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 2 (Selected Topics in Statistics II) เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติที่เกี่ยวข้องและอยู่ในความสนใจของงานวิจัยในปัจจุบัน Selected topics in statistics relevant to current research.	3(3-0-6)
515 599	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในหัวข้อทางสถิติศาสตร์หรือการประยุกต์โดยอยู่ในความดูแลของอาจารย์ผู้ควบคุม วิทยานิพนธ์ Research on topics in statistics or applications under the supervision of thesis advisors.	มีค่าเทียบเท่า 12 หน่วยกิต

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ผู้สำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2550 หมวดที่ 7 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง
2. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาการพิจารณาการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว
3. นักศึกษาต้องเข้าร่วมการประชุมวิชาการระดับชาติ/นานาชาติ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาอย่างน้อย 1 ครั้ง และสรุปเป็นรายงานเกี่ยวกับประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งจะปรากฏเป็นส่วนหนึ่งของภาคผนวกในวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ทั้งนี้ ขอให้นักศึกษาจัดทำรายงานโดยสรุปเฉพาะสาระสำคัญประมาณ 1 หน้ากระดาษ