

## คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิธีวิทยาการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล)
	ชื่อย่อ	วท.ม. (วิธีวิทยาการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Master of Science (Research Methodology and Data Analytics)
	ชื่อย่อ	M.Sc. (Research Methodology and Data Analytics)

#### ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะด้านการวิจัย สถิติ เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถประยุกต์ใช้วิธีการทางสถิติขั้นสูงเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับข้อมูล และการค้นหาความรู้ใหม่จากข้อมูลที่มีอยู่ เป็นนักวิจัยที่มีประสิทธิภาพ หลักสูตรจัดการเรียน โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ พัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน ผ่านกระบวนการแก้ปัญหาและค้นคว้าด้วยตนเอง มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ และมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องหลังจากจบการศึกษาแล้ว

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO 1 ออกแบบกระบวนการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับข้อมูลที่น่าไปใช้แก้ปัญหาในองค์กร
- PLO 2 บูรณาการองค์ความรู้ด้านการจัดการข้อมูลกับศาสตร์อื่น ๆ เพื่อเพิ่มมูลค่าของข้อมูลนำไปใช้แก้ปัญหาในองค์กร
- PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทางสถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับข้อมูล
- PLO 4 แสดงออกถึงพฤติกรรมที่รับฟัง ขอมรับความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้
- PLO 5 สื่อสารและนำเสนอผลงานวิชาการได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็นทั้งในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ
- PLO 6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล หรือแสวงหาความรู้เพื่อการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- PLO 7 แสดงออกถึงการปฏิบัติตามจรรยาบรรณ จรรยาบรรณ และกฎระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

## โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36 หน่วยกิต
<b>1. หมวดวิชาบังคับ</b>	<b>15 หน่วยกิต</b>
747-543 ชุมวิชาวิธีวิทยาการวิจัย Module: Research Methodology	6((4)-4-10)
747-544 ชุมวิชาการวิเคราะห์ข้อมูล Module: Data Analytics	6((4)-4-10)
747-541 สโมสรวารสาร Journal Club	1(0-2-1)
747-542 การเขียนงานทางวิชาการ Academic Writing	1(0-2-1)
747-571 สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
<b>2. หมวดวิชาเลือก</b>	<b>3 หน่วยกิต</b>
747-511 การวิจัยเชิงคุณภาพ Qualitative Research	3((2)-2-5)
747-512 เครื่องมือดิจิทัลสำหรับนักวิจัย Digital Tools for Researchers	3((2)-2-5)
747-513 การตัดสินใจจากการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล Data-driven Decision Making	3((2)-2-5)
747-521 การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ตัวแปรพหุ Applications of Multivariate Analysis	3((2)-2-5)
747-522 เทคนิคการพยากรณ์ Forecasting Techniques	3((2)-2-5)
747-523 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Analytics	3((2)-2-5)
747-531 สารสนเทศภูมิศาสตร์และการวิเคราะห์ข้อมูล Geo-informatics and Data Analytics	3((2)-2-5)
<b>หมวดวิชาวิทยานิพนธ์</b>	<b>18 หน่วยกิต</b>
747-582 วิทยานิพนธ์ Thesis	18(0-54-0)

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แผน ก 1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

747-581 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
747-541 สโมสรวารสาร*	1 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

747-581 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
747-571 สัมมนา*	1 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

747-581 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
---------------------	------------

ภาคการศึกษาที่ 2

747-581 วิทยานิพนธ์	9 หน่วยกิต
---------------------	------------

แผน ก 2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

747-543 ชุมชนวิธีวิทยาการวิจัย	6 หน่วยกิต
747-544 ชุมชนวิชาการวิเคราะห์ข้อมูล	6 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

747-541 สโมสรวารสาร	1 หน่วยกิต
747-542 การเขียนงานทางวิชาการ	1 หน่วยกิต
747-571 สัมมนา	1 หน่วยกิต
747-582 วิทยานิพนธ์	2 หน่วยกิต
วิชาเลือก	3 หน่วยกิต

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

747-582 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
---------------------	------------

ภาคการศึกษาที่ 2

747-582 วิทยานิพนธ์	8 หน่วยกิต
---------------------	------------

\* ไม่นับหน่วยกิต

## คำอธิบายรายวิชา

### หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล

747-511 การวิจัยเชิงคุณภาพ 3((2)-2-5)

#### Qualitative Research

แนวคิดและความเป็นมาของการวิจัยเชิงคุณภาพ ประเภทของการวิจัยเชิงคุณภาพ ลักษณะข้อมูลเชิงคุณภาพ การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ความตรงภายในและความตรงภายนอกของการวิจัยเชิงคุณภาพ การฝึกปฏิบัติจริงตั้งแต่กระบวนการออกแบบ เก็บข้อมูล วิเคราะห์ และเขียนรายงาน

Principle and background of qualitative research; type of qualitative research; characteristics of qualitative data; data collection and analysis; internal and external validity of qualitative research; practice with designing, data collection; data analysis and report writing

747-512 เครื่องมือดิจิทัลสำหรับนักวิจัย 3((2)-2-5)

#### Digital Tools for Researchers

การใช้โซเชียลมีเดียในการสร้างเครือข่ายวิจัย การออกแบบและเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์ การใช้โปรแกรมในการจัดการเอกสารอ้างอิง การแก้ไขรูปภาพ การเขียนและจัดการข้อความ การแสดงภาพเชิงทัศน์ การจัดการเอกสาร

Using social media for creating research network; designing and creating online questionnaire; using program for reference management, image editing, writing and managing text; visualizing data; document organization

747-513 การตัดสินใจจากการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล 3((2)-2-5)

#### Data-driven Decision Making

การระบุวัตถุประสงค์การวิจัย การสร้างเครื่องมือสำรวจ การเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างภาพเชิงทัศน์ การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการใช้ตัวแบบทางสถิติขั้นสูง การแชร์ข้อมูลที่ได้แก่ผู้เกี่ยวข้อง

Identifying research objectives, creating survey tools, collecting and preparing data, visualizing data, data analytics with advance statistical models, sharing information to stakeholders

747-521 การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ตัวแปรพหุ 3((2)-2-5)

#### Application of Multivariate Analysis

การแจกแจงของตัวแปรพหุ การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก การวิเคราะห์ตัวประกอบ การวิเคราะห์การจำแนกกลุ่ม การวิเคราะห์รวมกลุ่ม การวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิกอล การวิเคราะห์การถดถอยของตัวแปรพหุ การเขียนโปรแกรมทางสถิติด้วย R กรณีศึกษา

Multivariate distributions; parameter estimation; hypothesis testing; principal component analysis; factor analysis; discriminant analysis; cluster analysis; canonical correlation analysis; multivariate regression analysis; statistical programming with R; case study

747-522 เทคนิคการพยากรณ์ 3((2)-2-5)

Forecasting Techniques

ข้อมูลอนุกรมเวลาตัวแบบและการวิเคราะห์อนุกรมเวลาเทคนิคการพยากรณ์วิธีต่าง ๆ เช่น วิธีแยกส่วนประกอบ วิธีปรับให้เรียบและวิธีของบ็อกซ์-เจนกินส์ ตัวแบบอาร์มา ตัวแบบโฮลท์ การวิเคราะห์พีเรียโดแกรม การวิเคราะห์การถดถอยอนุกรมเวลา ความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ การวินิจฉัยตัวแบบ การเขียนโปรแกรมทางสถิติด้วย R กรณีศึกษา

Time series data; time series models and analysis; forecasting techniques e.g. decomposition; smoothing and Box-Jenkins methods; ARIMA model, Holth model; Periodogram; time series regression analysis; forecasting error; model diagnostic; statistical programming with R; case study

747-523 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 3((2)-2-5)

Big Data Analytics

ข้อมูลขนาดใหญ่ แหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ การดึงข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ด้วยการเรียนรู้ด้วยเครื่อง การแสดงข้อมูลเชิงทัศน์และการนำเสนอ การอธิบายผลการวิเคราะห์ข้อมูล กรณีศึกษา

Big data; source of big data; data extraction; data manipulation; traditional statistical model; machine learning; data visualization and presentation; interpretation of data analytics results; case study

747-524 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง 3((2)-2-5)

Unstructured Data Analytics

คุณลักษณะของข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง การจัดการข้อมูลที่หลากหลายและไม่เป็นระเบียบ (ข้อความ รูป เสียง และวิดีโอ) การรวบรวมข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง การจัดการและการแปลงข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้างให้เป็นข้อมูลแบบมีโครงสร้าง การวิเคราะห์ความถี่และการเกิดเหตุการณ์ร่วม การนำเสนอข้อมูลที่มีหลายมิติ/การลดมิติของข้อมูล วิธีการจำแนกข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงทำนาย กรณีศึกษา

Characteristics of unstructured data; managing heterogeneous mess of data (text, images, audio, and video); unstructured data collections; unstructured data manipulation and transformation to be structured data; frequency and co-occurrence analysis; visualizing high-dimensional data/dimensionality reduction; classification methods; clustering; predictive data analysis; case study

747-531 สารสนเทศภูมิศาสตร์และการวิเคราะห์ข้อมูล 3((2)-2-5)

Geoinformatics and Data Analytics

ระบบพิกัดและภาพถ่าย แหล่งข้อมูลภูมิศาสตร์ เทคนิคฐานข้อมูลทางภูมิศาสตร์ เทคนิคข้อมูลเชิงพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ เทคนิคกราฟเชิงภูมิศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ กรณีศึกษา

Coordinate systems and projections; geo-data sources; geographic database techniques; geospatial techniques; geographical techniques; analysis the data from geoinformatics; case study

747-541 สโมสรวารสาร 1(0-2-1)

Journal Club

โครงสร้าง รูปแบบ และเนื้อหาในบทความวิจัยที่ตีพิมพ์แล้ว อภิปรายและนำเสนอผลจากการทบทวน วิจัย และ ประเมินบทความวิจัยที่สนใจรายบุคคลและกลุ่ม

Structure; format and content of research article; reviewing; critiquing and evaluating the interested published research articles by individual and group discussion and presentation

747-542 การเขียนงานทางวิชาการ 1(0-2-1)

Academic Writing

หลักการสำคัญในการเขียนงานวิชาการให้มีประสิทธิภาพ กระบวนการและกลยุทธ์ในการเขียนงานวิชาการ การวางแผน การจัดรูปแบบการเขียน การคัดลอกผลงาน การเขียนเอกสารอ้างอิง

Principal of effective academic writing; process and strategies of academic writing; planning; writing format; plagiarism; reference format

747-571 สัมมนา 1(0-2-1)

Seminar

การพัฒนาหัวข้อวิจัยและการตั้งคำถามวิจัย การออกแบบการวิจัย การพัฒนาเครื่องมือการวิจัย การเก็บรวบรวม ข้อมูล การเตรียมและจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติที่เหมาะสม การนำเสนอผลการศึกษาและการ อภิปรายผล การเขียนรายงานการวิจัย การเขียนบทความทางวิชาการเพื่อการตีพิมพ์

Research topic and research question development; research design; research tool development; data collection; data manipulation and preparation; data analysis with appropriate statistical methods; presentation and discussion; report writing; manuscript writing for publication

747-581 วิทยานิพนธ์ (แผน ก 1) 36 (0-108-0)

Thesis

การศึกษาค้นคว้าและวิจัยเชิงบูรณาการเกี่ยวกับการนำสถิติ และเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มมูลค่า ให้กับข้อมูลในศาสตร์ต่าง ๆ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ ภายใต้การดูแลและ แนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Research study in the area of applied statistics and information technology to add value to the data in related fields and to build student's morality and ethics under supervision of the advisor

747-582 วิทยานิพนธ์ (แผน ก 2) 18(0-54-0)

Thesis

การศึกษาค้นคว้าและวิจัยเชิงบูรณาการเกี่ยวกับการนำสถิติ และเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มมูลค่า ให้กับข้อมูลในศาสตร์ต่าง ๆ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ ภายใต้การดูแลและ แนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Research study in the area of applied statistics and information technology to add value to the data in related area and to create student's morality and ethics under supervision of the advisor

747-543 ชุดวิชาวิธีวิทยาการวิจัย 6((4)-4-10)

Module: Research Methodology

การออกแบบงานวิจัย การคำนวณขนาดตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือในการเก็บข้อมูล การเตรียมและการจัดการข้อมูล การสำรวจข้อมูล การสร้างภาพทัศนข้อมูล เทคนิคการวิเคราะห์ การแปลผล การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล กรณีศึกษา

Research design; sample size calculation; research tool construction for data collection; data preparation and manipulation; data exploration; data visualization; data analysis techniques; interpretation and presentation of analysis results; case study

747-544 ชุดวิชาการวิเคราะห์ข้อมูล 6((4)-4-10)

Module: Data Analytics

การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การสร้างตัวแบบ การคัดเลือกตัวแบบ การวินิจฉัยตัวแบบ เทคนิคกราฟสำหรับตัวแบบ การอธิบายผลจากการสร้างตัวแบบ การประยุกต์ใช้ตัวแบบ การเรียนรู้ด้วยเครื่อง การเรียนรู้แบบมีที่ปรึกษา และการเรียนรู้แบบไม่มีที่ปรึกษา กรณีศึกษา

Preliminary data analysis, modeling; model selection; model diagnostics; graphical model techniques; model interpretation and model application; machine learning; supervised and unsupervised learning; case study

## รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล

- ภาคปกติ       ภาคสมทบ  
 หลักสูตรปกติ       หลักสูตรนานาชาติ       หลักสูตรภาษาอังกฤษ  
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ....       หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

1. รองศาสตราจารย์ ดร.อภิรดี แซ่ถิ่ม, ปร.ด. (วิธีวิทยาการวิจัย), ม.สงขลานครินทร์, 2552
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษา แม็กแนล, Ph.D. (Statistics), Macquarie U., Australia, 2547
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัครชัย เอื้ออนันตสันต์, ปร.ด. (วิธีวิทยาการวิจัย), ม.สงขลานครินทร์, 2555
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรินดา มะอาลี, ปร.ด. (วิธีวิทยาการวิจัย), ม.สงขลานครินทร์, 2560
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มายอ์นิง อีสอ, ปร.ด. (วิธีวิทยาการวิจัย), ม.สงขลานครินทร์, 2559
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นุริน คีอเราะม, ปร.ด. (วิธีวิทยาการวิจัย), ม.สงขลานครินทร์, 2558
7. ศาสตราจารย์ ดร. Don McNeil, Ph.D. (Statistics), Australian National U., Australia, 2510
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัตติกานต์ แซ่ถิ่ม, ปร.ด. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), ม.เทคโนโลยีสุรนารี, 2547
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ส้าง มุสิกสุวรรณ, Ph.D. (Computer Science), U. of Nottingham, UK, 2556
10. รองศาสตราจารย์ ดร.อารียุทธ สมาแอ, ปร.ด. (คณิตศาสตร์), ม.มหิดล, 2549
11. รองศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ อินทรสิทธิ์, วท.ค. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), ม.เทคโนโลยีสุรนารี, 2553
12. รองศาสตราจารย์ ดร.อนิรุทธ ผลอ่อน, Ph.D. (Pure Mathematics), Oregon State U., USA, 2553
13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมพร ช่วยอารีย์, Dr.rer.nat. (Applied Mathematics), U. of Heidelberg, Germany, 2552
14. รองศาสตราจารย์ ดร.ภาขวัญ ธิยาพันธ์, Ph.D. (Applied Mathematics), U. of Leeds, UK, 2556
15. รองศาสตราจารย์ ดร.ชุกรี หะยีสาแม, Ph.D. (Biological Science), National University of Singapore, Singapore, 2546
16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพ.ธรรมสินธุ์ อังวิยะ, Ph.D. (Environmental Health Engineering), Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health, USA, 2560
17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกรียงศักดิ์ คำชุม, Ph.D. (Computer Science), University of Southampton, UK, 2553
18. ดร.ต้นธนา ชัยมนตรี, Ph.D. (Computer Science), University of Liverpool, UK, 2555



**ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล**  
**หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล**

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 1 ออกแบบกระบวนการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับข้อมูลที่น่าไปใช้แก้ปัญหาในองค์กร		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายและปฏิบัติพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา</li> <li>2. จัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้ฝึกกระบวนการที่สนใจและหาวิธีแก้ปัญหาด้วยใช้หลักการทางสถิติ</li> <li>3. มอบหมายให้อ่านบทความวิจัยนำเสนอ และอภิปรายในชั้นเรียน</li> <li>4. ให้นักศึกษาศึกษาค้นคว้าในรายวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์</li> <li>5. ฝึกให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎีและปฏิบัติการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการทำวิจัยด้วยตนเอง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินจากการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน</li> <li>2. ประเมินจากผลงาน จากการปฏิบัติงาน การนำเสนอ และการอภิปรายงานของนักศึกษา</li> <li>3. ประเมินจากการทำสัมมนาและเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์</li> <li>4. ประเมินผลจากการรายงานความก้าวหน้าของการทำวิจัย</li> <li>5. ประเมินจากการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์</li> </ol>
PLO 2 บูรณาการองค์ความรู้ด้านการจัดการข้อมูลกับศาสตร์อื่น ๆ เพื่อเพิ่มมูลค่าของข้อมูลนำไปใช้แก้ปัญหาในองค์กร		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายและปฏิบัติพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษา</li> <li>2. ให้นักศึกษานำเสนอในชั้นเรียน และอภิปรายในชั้นเรียน</li> <li>3. ให้นักศึกษาศึกษาค้นคว้าในรายวิชาสัมมนาและวิทยานิพนธ์</li> <li>4. จัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้ฝึกกระบวนการที่สนใจและหาวิธีแก้ปัญหาด้วยใช้หลักการทางสถิติ</li> <li>5. ฝึกให้นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ภาคทฤษฎีและปฏิบัติการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการทำวิจัยด้วยตนเอง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินจากการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน</li> <li>2. ประเมินจากผลงาน จากการปฏิบัติงาน การนำเสนอ และการอภิปรายงานของนักศึกษา</li> <li>3. ประเมินจากการทำสัมมนาและเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์</li> <li>4. ประเมินผลจากการรายงานความก้าวหน้าของการทำวิจัย</li> <li>5. ประเมินจากการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์</li> </ol>
PLO 3 เลือกใช้เครื่องมือและวิธีการทางสถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับข้อมูล		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายและปฏิบัติพร้อมยกตัวอย่าง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ประเมินจากการสอบ</li> </ol>

	<p>กรณีศึกษา</p> <p>2. ให้นักศึกษาได้ฝึกเลือกวิธีการและเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูลจากตัวอย่างข้อมูลจริง</p> <p>3. ให้นักศึกษานำเสนอ และอภิปรายในชั้นเรียน</p> <p>5. ให้นักศึกษาศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมในหัวข้อที่มอบหมาย</p>	<p>2. ประเมินจากการร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน</p> <p>3. ประเมินจากผลงาน จากการปฏิบัติงาน การนำเสนอ และการอภิปรายงานของนักศึกษา</p> <p>4. ประเมินจากการทำสัมมนาและเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์</p> <p>5. ประเมินจากการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์</p>
<p>PLO 4 แสดงออกถึงพฤติกรรมที่รับฟัง ยอมรับความคิดเห็น และทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้</p>		
	<p>1. จัดกิจกรรมการทำงานกลุ่มและนำเสนอสดแทรกในรายวิชา โดยมอบหมายงานที่มีการทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อส่งเสริมการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี</p> <p>2. จัดให้นักศึกษาฝึกทักษะการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการทำงานร่วมกัน</p> <p>3. มอบหมายให้นักศึกษาทำงานกลุ่มจากการค้นคว้างานวิจัยจากวารสารทางวิชาการ พร้อมวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแปลความหมายข้อมูลการวิจัย</p>	<p>1. ประเมินจากการทำงานรายบุคคล งานกลุ่ม การเขียน และการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมายโดยผู้เรียนและผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์</p> <p>2. สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำงานร่วมกับผู้อื่น</p>
<p>PLO 5 สื่อสารและนำเสนอผลงานวิชาการ ได้อย่างถูกต้อง และตรงประเด็นทั้งในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ</p>		
	<p>1. สอนในรายวิชาสโมสรวารสาร และการเขียนงานทางวิชาการ</p> <p>2. ให้นักศึกษานำเสนองานในชั้นเรียนทั้งรายบุคคล และรายกลุ่ม</p> <p>3. ส่งเสริมให้เข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ/วิชาชีพในระดับชาติและนานาชาติ</p>	<p>1. ประเมินจากการทำงานรายบุคคล งานกลุ่ม การเขียน และการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมายโดยผู้เรียนและผู้สอน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์</p> <p>2. ประเมินจากความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์</p> <p>3. ประเมินจากการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์</p>
<p>PLO 6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล หรือแสวงหาความรู้เพื่อการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง</p>		
	<p>1. สอนโดยสอดแทรกในรายวิชา โดยเน้นให้นักศึกษาฝึกค้นหาและคัดเลือกข้อมูลด้วยตัวเอง โดยมีอาจารย์ผู้สอนให้คำแนะนำ</p> <p>2. ส่งเสริมให้เข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ/</p>	<p>1. ประเมินจากความสำเร็จของชิ้นงานที่มอบหมาย</p> <p>2. สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรม และความสม่ำเสมอของการ</p>

	<p>วิชาชีพในระดับชาติและนานาชาติ</p> <p>3. กระตุ้นให้ผู้เรียนติดตามความก้าวหน้าของงานวิชาการที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง</p>	<p>เข้าร่วมกิจกรรมกับผู้อื่น</p> <p>3. ประเมินความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์</p> <p>4. ประเมินจากการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์</p>
<p>PLO 7 แสดงออกถึงการปฏิบัติตามจริยธรรม จรรยาบรรณ และกฎระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย</p>		
	<p>1. สอนโดยการสอดแทรกในรายวิชาเรียน โดยเน้นในรายวิชาสโมสวารสาร และการเขียนงานทางวิชาการ</p> <p>2. สอนวิธีการทบทวน และสังเคราะห์วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิทยานิพนธ์ของตนเอง</p> <p>3. ส่งเสริมให้เข้าร่วมการอบรมจริยธรรมในการวิจัย และการใช้โปรแกรมตรวจสอบการคัดลอกผลงานทางวิชาการ</p>	<p>1. ประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอ และเขียนรายงานในวิชาสโมสวารสาร และการเขียนงานทางวิชาการ โดยอาจารย์ผู้สอน</p> <p>2. ประเมินจากการสำเนาโครงร่างวิทยานิพนธ์</p> <p>3. ประเมินผลจากการเขียนนิพนธ์ต้นฉบับ และวิทยานิพนธ์โดยอาจารย์ที่ปรึกษา</p>