



หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาการสารสนเทศ  
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2558

คณะวิทยาการสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยบูรพา

### 3. หลักสูตร

#### 3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

##### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก1 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	36 หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก2 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
แผน ข หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

##### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตรแยกตามแผนการศึกษา มี 3 แบบ

###### 3.1.2.1 แผน ก แบบ ก1

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	36 หน่วยกิต
1) หมวดวิชาบังคับ	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
2) วิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต

###### 3.1.2.2 แผน ก แบบ ก2

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
1) หมวดวิชาบังคับ	9 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
3) วิทยานิพนธ์	18 หน่วยกิต

###### 3.1.2.3 แผน ข

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
1) หมวดวิชาบังคับ	9 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต
3) งานค้นคว้าอิสระ	6 หน่วยกิต

##### 3.1.3 รายวิชา

###### หลักสูตรแผน ก แบบ ก1

1) หมวดวิชาบังคับ	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)	
889591 สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 1 (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต) Seminar in Informatics I	2 (1-2-3)
889592 สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 2 (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต) Seminar in Informatics II	1 (0-2-1)
2) วิทยานิพนธ์	จำนวน 36 หน่วยกิต
889697 วิทยานิพนธ์ Thesis	36 (0-0-108)

## หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

## 1) หมวดวิชาบังคับ

จำนวน 9 หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

889500	รากฐานของวิทยาศาสตร์ข้อมูล Foundation of Data Science	3 (2-2-5)
889510	ขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน Algorithms and Complexity	3 (3-0-6)
889530	สถาปัตยกรรมองค์กร Enterprise Architecture	3 (3-0-6)
889591	สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar in Informatics I	2 (1-2-3)
889592	สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar in Informatics II	1 (0-2-1)

## 2) หมวดวิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า

จำนวน 9 หน่วยกิต

889501	การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล Exploring and Analyzing Data	3 (2-2-5)
889502	การจัดเก็บและค้นคืนข้อมูล Storing and Retrieving Data	3 (3-0-6)
889511	ทฤษฎีการคำนวณ Theory of Computation	3(3-0-6)
889512	ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม Probability and Stochastic Processes	3 (3-0-6)
889610	คณิตศาสตร์โครงสร้างขั้นสูง Advanced Discrete Structures	3 (3-0-6)
889611	การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง Advanced Numerical Computing	3 (3-0-6)
889612	วิธีการหาค่าเหมาะที่สุด Optimization Methods	3 (3-0-6)
889613	ทฤษฎีการประมวลผลสัญญาณ Theory of Digital Signal Processing	3 (3-0-6)
889614	การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเครือข่าย Network Performance Analysis	3 (3-0-6)
889520	กลยุทธ์และการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Strategy and Management	3 (3-0-6)
889521	การบริการเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร Enterprise Information Technology Services	3 (3-0-6)

889522	นโยบายและการบริหารจัดการความมั่นคงของ สารสนเทศและเครือข่าย Policies and Management for Network and Information Security	3 (3-0-6)
889620	นโยบายทางเทคโนโลยีไร้สายและอินเทอร์เน็ต Wireless and Internet Policies	3 (3-0-6)
889621	การจำลองระบบและการสร้างตัวแบบข้อมูล System Simulation and Data Modeling	3 (3-0-6)
889622	สถาปัตยกรรมและมาตรฐานเชิงบริการ Service-Oriented Standards and Architectures	3 (3-0-6)
889531	การบริหารจัดการและการออกแบบเครือข่าย Network Management and Design	3 (3-0-6)
889630	ระบบประมวลผลแบบกระจายและแบบภาพ พร้อมกัน Concurrent and Distributed Systems	3 (3-0-6)
889631	การประมวลผลแบบทุกหนแห่งและเครือข่าย เชื่อมโยงสิ่งของ Ubiquitous Computing and Internet of Things	3 (3-0-6)
889632	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตขั้นสูง Advanced Internet Technology	3 (3-0-6)
889540	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ Large Scale Software Project Management	3 (3-0-6)
889541	การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์และการทดสอบ Software Quality Assurance and Testing	3 (3-0-6)
889550	การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ Data Analysis for Strategic Management	3 (2-2-5)
889551	ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงองค์กร Enterprise Database Management Systems	3 (3-0-6)
889552	การจัดการองค์ความรู้ในองค์กร Knowledge Management for Organization	3 (3-0-6)
889553	การออกแบบและสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล Data Warehouse Design and Architecture	3 (3-0-6)
889554	การค้นพบองค์ความรู้และการทำเหมืองข้อมูล Knowledge Discovery and Data Mining	3 (3-0-6)
889555	การวิเคราะห์การตัดสินใจ Decision Analysis	3 (3-0-6)
889650	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3 (3-0-6)

	Natural Language Processing	
889651	การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ	3 (3-0-6)
	Evolutionary Computing	
889652	การทำให้เห็นภาพของข้อมูล	3 (3-0-6)
	Data Visualization	
889653	ระบบแนะนำข้อมูล	3 (3-0-6)
	Data Recommender Systems	
889654	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่	3 (3-0-6)
	Big Data Analytics	
889660	การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ	3 (3-0-6)
	Cloud Computing	
889570	การคำนวณสื่อดิจิทัลขั้นสูง	3 (3-0-6)
	Advanced Multimedia Computing	
889571	วิศวกรรมการใช้งาน	3 (3-0-6)
	Usability Engineering	
889580	หลักการและการพัฒนาระบบข่าวกรองธุรกิจ	3 (2-2-5)
	Concept and Implementation of Business Intelligence System	
889690	หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการสารสนเทศ 1	3 (3-0-6)
	Selected Topics in Informatics I	
889691	หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการสารสนเทศ 2	3 (2-2-5)
	Selected Topics in Informatics II	
889692	หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการสารสนเทศ 3	3 (3-0-6)
	Selected Topics in Informatics III	
889693	หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการสารสนเทศ 4	3 (2-2-5)
	Selected Topics in Informatics IV	
<b>3) วิทยานิพนธ์</b>		<b>จำนวน 18หน่วยกิต</b>
889699	วิทยานิพนธ์	18 (0-0-54)
	Thesis	

### หลักสูตรแผน ข

<b>1) หมวดวิชาบังคับ</b>		<b>จำนวน 9 หน่วยกิต</b>
		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
889500	รากฐานของวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3 (2-2-5)
	Foundation of Data Science	
889510	ขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน	3 (3-0-6)
	Algorithms and Complexity	
889530	สถาปัตยกรรมองค์การ	3 (3-0-6)

	Enterprise Architecture	
889591	สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 1 (ไม่นับหน่วยกิต)	2 (1-2-3)
	Seminar in Informatics I	
889592	สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 2 (ไม่นับหน่วยกิต)	1 (0-2-1)
	Seminar in Informatics II	
<b>2) หมวดวิชาเลือก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>จำนวน 21 หน่วยกิต</b>
889501	การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล Exploring and Analyzing Data	3 (2-2-5)
889502	การจัดเก็บและค้นคืนข้อมูล Storing and Retrieving Data	3 (3-0-6)
889511	ทฤษฎีการคำนวณ Theory of Computation	3 (3-0-6)
889512	ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม Probability and Stochastic Processes	3 (3-0-6)
889610	คณิตศาสตร์โครงสร้างขั้นสูง Advanced Discrete Structures	3 (3-0-6)
889611	การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง Advanced Numerical Computing	3 (3-0-6)
889612	วิธีการหาค่าเหมาะที่สุด Optimization Methods	3 (3-0-6)
889613	ทฤษฎีการประมวลผลสัญญาณ Theory of Digital Signal Processing	3 (3-0-6)
889614	การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเครือข่าย Network Performance Analysis	3 (3-0-6)
889520	กลยุทธ์และการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Strategy and Management	3 (3-0-6)
889521	การบริการเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร Enterprise Information Technology Services	3 (3-0-6)
889522	นโยบายและการบริหารจัดการความมั่นคงของ สารสนเทศและเครือข่าย Policies and Management for Network and Information Security	3 (3-0-6)
889620	นโยบายทางเทคโนโลยีไร้สายและอินเทอร์เน็ต Wireless and Internet Policies	3 (3-0-6)
889621	การจำลองระบบและการสร้างตัวแบบข้อมูล	3 (3-0-6)

	System Simulation and Data Modeling	
889622	สถาปัตยกรรมและมาตรฐานเชิงบริการ Service-Oriented Standards and Architectures	3 (3-0-6)
889531	การบริหารจัดการและการออกแบบเครือข่าย Network Management and Design	3 (3-0-6)
889630	ระบบประมวลผลแบบกระจายและแบบภาวะ พร้อมกัน Concurrent and Distributed Systems	3 (3-0-6)
889631	การประมวลผลแบบทุกหนแห่งและเครือข่าย เชื่อมโยงสิ่งของ Ubiquitous Computing and Internet of Things	3 (3-0-6)
889632	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตขั้นสูง Advanced Internet Technology	3 (3-0-6)
889540	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ Large Scale Software Project Management	3 (3-0-6)
889541	การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์และการทดสอบ Software Quality Assurance and Testing	3 (3-0-6)
889550	การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ Data Analysis for Strategic Management	3 (2-2-5)
889551	ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงองค์การ Enterprise Database Management Systems	3 (3-0-6)
889552	การจัดการองค์ความรู้ในองค์กร Knowledge Management for Organization	3 (3-0-6)
889553	การออกแบบและสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล Data Warehouse Design and Architecture	3 (3-0-6)
889554	การค้นพบองค์ความรู้และการทำเหมืองข้อมูล Knowledge Discovery and Data Mining	3 (3-0-6)
889555	การวิเคราะห์การตัดสินใจ Decision Analysis	3 (3-0-6)
889650	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ Natural Language Processing	3 (3-0-6)
889651	การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ Evolutionary Computing	3 (3-0-6)
889652	การทำให้เห็นภาพของข้อมูล Data Visualization	3 (3-0-6)
889653	ระบบแนะนำข้อมูล Data Recommender Systems	3 (3-0-6)

889654	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Analytics	3 (3-0-6)
889660	การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ Cloud Computing	3 (3-0-6)
889570	การคำนวณสื่อดิจิทัลขั้นสูง Advanced Multimedia Computing	3 (3-0-6)
889571	วิศวกรรมการใช้งาน Usability Engineering	3 (3-0-6)
889580	หลักการและการพัฒนาระบบข่าวกรองธุรกิจ Concept and Implementation of Business Intelligence System	3 (2-2-5)
889690	หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการสารสนเทศ 1 Selected Topics in Informatics I	3 (3-0-6)
889691	หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการสารสนเทศ 2 Selected Topics in Informatics II	3 (2-2-5)
889692	หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการสารสนเทศ 3 Selected Topics in Informatics III	3 (3-0-6)
889693	หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการสารสนเทศ 4 Selected Topics in Informatics IV	3 (2-2-5)
<b>3) งานค้นคว้าอิสระ</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>
889696	การค้นคว้าอิสระทางวิทยาการสารสนเทศ1 Independent study in Informatics I	3 (0-0-9)
889698	การค้นคว้าอิสระทางวิทยาการสารสนเทศ 2 Independent study in Informatics II	3 (0-0-9)

### ความหมายของเลขรหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยเลข 6 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขรหัส 889 หมายถึง สาขาวิชาวิทยาการสารสนเทศ

เลขรหัสหลักที่ 4 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาโท และ/หรือ ระดับปริญญาเอก

เลข 5-6 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก

เลข 7 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาเอก

เลขรหัสหลักที่ 5 หมายถึง กลุ่มวิชา

เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาการฐานทางวิทยาการสารสนเทศ

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และทฤษฎีการคำนวณ

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาทฤษฎีและการจัดการสารสนเทศ

เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสำหรับซอฟต์แวร์เชิงบูรณาการ

เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการจัดการและการประมวลผลข้อมูล



- เลข 6 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเว็บและการประยุกต์  
 เลข 7 หมายถึง กลุ่มวิชาส่วนติดต่อผู้ใช้และเทคโนโลยีสื่อผสม  
 เลข 8 หมายถึง กลุ่มวิชาสารสนเทศ/เทคโนโลยีทางการเงินและธุรกิจ  
 เลข 9 หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนา หัวข้อเลือกสรรการค้นคว้าอิสระ วิทยานิพนธ์  
 เลขรหัสหลักที่ 6 หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มวิชาของเลขรหัสตัวที่ 5

### 3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาของนิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการสารสนเทศ ในแต่ละภาคเรียนของปีการศึกษาเป็นดังนี้

#### 3.1.4.1 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 1

##### ปีที่ 1 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) ไม่นับหน่วยกิต
บังคับ	889591	สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 1	9 (0-0-27)
วิทยานิพนธ์	889697	วิทยานิพนธ์	
			<b>รวม 9</b>

##### ปีที่ 1 ภาคปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) ไม่นับหน่วยกิต
บังคับ	889592	สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 2	9 (0-0-27)
วิทยานิพนธ์	889697	วิทยานิพนธ์	
			<b>รวม 9</b>

##### ปีที่ 2 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิทยานิพนธ์	889697	วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)
			<b>รวม 9</b>

##### ปีที่ 2 ภาคปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
วิทยานิพนธ์	889697	วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)
			<b>รวม 9</b>

รวมตลอดหลักสูตร 36

## 3.1.4.2 หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)
บังคับ	889500	รากฐานของวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3 (2-2-5)
บังคับ	889510	ขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน	3 (3-0-6)
บังคับ	889530	สถาปัตยกรรมองค์การ	3 (3-0-6)
<b>รวม</b>			<b>9</b>

ปีที่ 1 ภาคปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 1	3
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 2	3
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 3	3
<b>รวม</b>			<b>9</b>

ปีที่ 2 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)
บังคับ	889591	สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 1	ไม่นับหน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	889697	วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)
<b>รวม</b>			<b>9</b>

ปีที่ 2 ภาคปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด້วยตนเอง)
บังคับ	889592	สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 2	ไม่นับหน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	889697	วิทยานิพนธ์	9 (0-0-27)
<b>รวม</b>			<b>9</b>

รวมตลอดหลักสูตร 36

## 3.1.4.3 หลักสูตรแผน ข

ปีที่ 1 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
บังคับ	889500	รากฐานของวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3 (2-2-5)
บังคับ	889510	ขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน	3 (3-0-6)
บังคับ	889530	สถาปัตยกรรมองค์การ	3 (3-0-6)
			<b>รวม 9</b>

ปีที่ 1 ภาคปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 1	3
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 2	3
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 3	3
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 4	3
			<b>รวม 12</b>

ปีที่ 2 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
บังคับ	889591	สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 1	ไม่นับหน่วยกิต
งานค้นคว้าอิสระ	889696	การค้นคว้าอิสระทางวิทยาการสารสนเทศ 1	3 (0-0-9)
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 5	3
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 6	3
			<b>รวม 9</b>

ปีที่ 2 ภาคปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 7	3
บังคับ	889592	สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 2	ไม่นับหน่วยกิต
งานค้นคว้าอิสระ	889698	การค้นคว้าอิสระทางวิทยาการสารสนเทศ 2	3 (0-0-9)
			<b>รวม 6</b>

รวมตลอดหลักสูตร 36

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

(เอกสารแนบหมายเลข 1)

## 3.2 หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

### 3.2.1 จำนวนหน่วยกิต

#### แบบที่ 1

แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี 72 หน่วยกิต

#### แบบที่ 2

แบบ 2.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

### 3.2.2 โครงสร้างหลักสูตร แยกตามแผนการศึกษา มี 4 แบบ

#### 3.2.2.1 โครงสร้างหลักสูตร แบบ 1.1

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

1) หมวดวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต

2) ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต

#### 3.2.2.2 โครงสร้างหลักสูตร แบบ 1.2

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

1) หมวดวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต

2) ดุษฎีนิพนธ์ 72 หน่วยกิต

#### 3.2.2.3 โครงสร้างหลักสูตร แบบ 2.1

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

1) หมวดวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

3) ดุษฎีนิพนธ์ 36 หน่วยกิต

#### 3.2.2.4 โครงสร้างหลักสูตร แบบ 2.2

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

1) หมวดวิชาบังคับ 9 หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

3) ดุษฎีนิพนธ์ 48 หน่วยกิต

### 3.2.3 รายวิชา

#### หลักสูตรแบบ 1.1

1) หมวดวิชาบังคับ ไม่นับหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

889791 สัมมนาคุณิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 1 2 (1-2-3)  
(ไม่นับหน่วยกิต)

Doctoral Seminar in InformaticsI

889792	สัมมนาคุณิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar in InformaticsII	1 (0-2-1)
889793	สัมมนาคุณิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar in InformaticsIII	1 (0-2-1)
889794	สัมมนาคุณิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar in Informatics IV	1 (0-2-1)
<b>2) คุณิพนธ์</b>		<b>จำนวน 48 หน่วยกิต</b>
889898	คุณิพนธ์ Dissertation	48 (0-0-144)

### หลักสูตรแบบ 1.2

<b>1) หมวดวิชาบังคับ</b>		<b>ไม่นับหน่วยกิต</b>
		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
889791	สัมมนาคุณิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar in InformaticsI	2 (1-2-3)
889792	สัมมนาคุณิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar in InformaticsII	1 (0-2-1)
889793	สัมมนาคุณิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar in InformaticsIII	1 (0-2-1)
889794	สัมมนาคุณิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar in Informatics IV	1 (0-2-1)
<b>2) คุณิพนธ์</b>		<b>จำนวน 72 หน่วยกิต</b>
889899	คุณิพนธ์ Dissertation	72 (0-0-216)

### หลักสูตรแบบ 2.1

<b>1) หมวดวิชาบังคับ</b>		<b>จำนวน 9 หน่วยกิต</b>
		จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
889500	รากฐานของวิทยาศาสตร์ข้อมูล Foundation of Data Science	3 (2-2-5)

889510	ขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน Algorithms and Complexity	3 (3-0-6)
889530	สถาปัตยกรรมองค์กร Enterprise Architecture	3 (3-0-6)
889791	สัมมนาคุณวุฒิบัณฑิตทางวิทยาการสารสนเทศ 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar in Informatics I	2 (1-2-3)
889792	สัมมนาคุณวุฒิบัณฑิตทางวิทยาการสารสนเทศ 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar in Informatics II	1 (0-2-1)
889793	สัมมนาคุณวุฒิบัณฑิตทางวิทยาการสารสนเทศ 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar in Informatics III	1 (0-2-1)
889794	สัมมนาคุณวุฒิบัณฑิตทางวิทยาการสารสนเทศ 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar in Informatics IV	1 (0-2-1)
<b>2) หมวดวิชาเลือก</b>		
	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>จำนวน 3 หน่วยกิต</b>
889501	การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล Exploring and Analyzing Data	3 (2-2-5)
889502	การจัดเก็บและค้นคืนข้อมูล Storing and Retrieving Data	3 (3-0-6)
889511	ทฤษฎีการคำนวณ Theory of Computation	3 (3-0-6)
889512	ความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก Probability and Stochastic Processes	3 (3-0-6)
889610	คณิตศาสตร์โครงสร้างขั้นสูง Advanced Discrete Structures	3 (3-0-6)
889611	การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง Advanced Numerical Computing	3 (3-0-6)
889612	วิธีการหาค่าเหมาะที่สุด Optimization Methods	3 (3-0-6)
889613	ทฤษฎีการประมวลผลสัญญาณ Theory of Digital Signal Processing	3 (3-0-6)
889614	การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเครือข่าย Network Performance Analysis	3 (3-0-6)
889520	กลยุทธ์และการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Strategy and Management	3 (3-0-6)

889521	การบริการเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร Enterprise Information Technology Services	3 (3-0-6)
889522	นโยบายและการบริหารจัดการความมั่นคงของ สารสนเทศและเครือข่าย Policies and Management for Network and Information Security	3 (3-0-6)
889620	นโยบายทางเทคโนโลยีไร้สายและอินเทอร์เน็ต Wireless and Internet Policies	3 (3-0-6)
889621	การจำลองระบบและการสร้างตัวแบบข้อมูล System Simulation and Data Modeling	3 (3-0-6)
889622	สถาปัตยกรรมและมาตรฐานเชิงบริการ Service-Oriented Standards and Architectures	3 (3-0-6)
889531	การบริหารจัดการและการออกแบบเครือข่าย Network Management and Design	3 (3-0-6)
889630	ระบบประมวลผลแบบกระจายและแบบภาวะ พร้อมกัน Concurrent and Distributed Systems	3 (3-0-6)
889631	การประมวลผลแบบทุกหนแห่งและเครือข่าย เชื่อมโยงสิ่งของ Ubiquitous Computing and Internet of Things	3 (3-0-6)
889632	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตขั้นสูง Advanced Internet Technology	3 (3-0-6)
889540	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ Large Scale Software Project Management	3 (3-0-6)
889541	การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์และการทดสอบ Software Quality Assurance and Testing	3 (3-0-6)
889550	การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ Data Analysis for Strategic Management	3 (2-2-5)
889551	ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงองค์กร Enterprise Database Management Systems	3 (3-0-6)
889552	การจัดการองค์ความรู้ในองค์กร Knowledge Management for Organization	3 (3-0-6)
889553	การออกแบบและสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล Data Warehouse Design and Architecture	3 (3-0-6)
889554	การค้นพบองค์ความรู้และการทำเหมืองข้อมูล Knowledge Discovery and Data Mining	3 (3-0-6)
889555	การวิเคราะห์การตัดสินใจ Decision Analysis	3 (3-0-6)

889650	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ Natural Language Processing	3 (3-0-6)
889651	การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ Evolutionary Computing	3 (3-0-6)
889652	การทำให้เห็นภาพของข้อมูล Data Visualization	3 (3-0-6)
889653	ระบบแนะนำข้อมูล Data Recommender Systems	3 (3-0-6)
889654	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Analytics	3 (3-0-6)
889660	การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ Cloud Computing	3 (3-0-6)
889570	การคำนวณสื่อดิจิทัลขั้นสูง Advanced Multimedia Computing	3 (3-0-6)
889571	วิศวกรรมการใช้งาน Usability Engineering	3 (3-0-6)
889580	หลักการและการพัฒนาระบบข่าวกรองธุรกิจ Concept and Implementation of Business Intelligence System	3 (2-2-5)
889710	ทฤษฎีข่ายงานประสาทเทียม Theory of Artificial Neural Networks	3 (3-0-6)
889711	ทฤษฎีสารสนเทศ Information Theory	3 (3-0-6)
889712	การประมวลผลแบบควอนตัม Quantum Computing	3 (3-0-6)
889890	หัวข้อเลือกสรรชั้นสูงทางวิทยาการสารสนเทศ 1 Advance Selected Topics in Informatics I	3 (3-0-6)
889891	หัวข้อเลือกสรรชั้นสูงทางวิทยาการสารสนเทศ 2 Advance Selected Topics in Informatics II	3 (2-2-5)
889892	หัวข้อเลือกสรรชั้นสูงทางวิทยาการสารสนเทศ 3 Advance Selected Topics in Informatics III	3 (3-0-6)
889893	หัวข้อเลือกสรรชั้นสูงทางวิทยาการสารสนเทศ 4 Advance Selected Topics in Informatics IV	3 (2-2-5)
<b>3) ดุษฎีนิพนธ์</b>		<b>จำนวน 36 หน่วยกิต</b>
889998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	36 (0-0-108)



## หลักสูตรแบบ 2.2

## 1) หมวดวิชาบังคับ

จำนวน 9 หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

889500	รากฐานของวิทยาศาสตร์ข้อมูล Foundation of Data Science	3 (2-2-5)
889510	ขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน Algorithms and Complexity	3 (3-0-6)
889530	สถาปัตยกรรมองค์กร Enterprise Architecture	3 (3-0-6)
889791	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar in Informatics I	2 (1-2-3)
889792	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar in Informatics II	1 (0-2-1)
889793	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 3 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar in Informatics III	1 (0-2-1)
889794	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 4 (ไม่นับหน่วยกิต) Doctoral Seminar in Informatics IV	1 (0-2-1)

## 2) หมวดวิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า

จำนวน 15 หน่วยกิต

889501	การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล Exploring and Analyzing Data	3 (2-2-5)
889502	การจัดเก็บและค้นคืนข้อมูล Storing and Retrieving Data	3 (3-0-6)
889511	ทฤษฎีการคำนวณ Theory of Computation	3 (3-0-6)
889512	ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม Probability and Stochastic Processes	3 (3-0-6)
889610	คณิตศาสตร์โครงสร้างขั้นสูง Advanced Discrete Structures	3 (3-0-6)
889611	การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง Advanced Numerical Computing	3 (3-0-6)
889612	วิธีการหาค่าเหมาะที่สุด Optimization Methods	3 (3-0-6)

889613	ทฤษฎีการประมวลผลสัญญาณ Theory of Digital Signal Processing	3 (3-0-6)
889614	การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเครือข่าย Network Performance Analysis	3 (3-0-6)
889520	กลยุทธ์และการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Strategy and Management	3 (3-0-6)
889521	การบริการเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร Enterprise Information Technology Services	3 (3-0-6)
889522	นโยบายและการบริหารจัดการความมั่นคงของ สารสนเทศและเครือข่าย Policies and Management for Network and Information Security	3 (3-0-6)
889620	นโยบายทางเทคโนโลยีไร้สายและอินเทอร์เน็ต Wireless and Internet Policies	3 (3-0-6)
889621	การจำลองระบบและการสร้างตัวแบบข้อมูล System Simulation and Data Modeling	3 (3-0-6)
889622	สถาปัตยกรรมและมาตรฐานเชิงบริการ Service-Oriented Standards and Architectures	3 (3-0-6)
889531	การบริหารจัดการและการออกแบบเครือข่าย Network Management and Design	3 (3-0-6)
889630	ระบบประมวลผลแบบกระจายและแบบภาพ พร้อมกัน Concurrent and Distributed Systems	3 (3-0-6)
889631	การประมวลผลแบบทุกหนแห่งและเครือข่าย เชื่อมโยงสิ่งของ Ubiquitous Computing and Internet of Things	3 (3-0-6)
889632	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตขั้นสูง Advanced Internet Technology	3 (3-0-6)
889540	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ Large Scale Software Project Management	3 (3-0-6)
889541	การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์และการทดสอบ Software Quality Assurance and Testing	3 (3-0-6)
889550	การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ Data Analysis for Strategic Management	3 (2-2-5)
889551	ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงองค์กร Enterprise Database Management Systems	3 (3-0-6)
889552	การจัดการองค์ความรู้ในองค์กร Knowledge Management for Organization	3 (3-0-6)

889553	การออกแบบและสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล Data Warehouse Design and Architecture	3 (3-0-6)
889554	การค้นพบองค์ความรู้และการทำเหมืองข้อมูล Knowledge Discovery and Data Mining	3 (3-0-6)
889555	การวิเคราะห์การตัดสินใจ Decision Analysis	3 (3-0-6)
889650	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ Natural Language Processing	3 (3-0-6)
889651	การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ Evolutionary Computing	3 (3-0-6)
889652	การทำให้เห็นภาพของข้อมูล Data Visualization	3 (3-0-6)
889653	ระบบแนะนำข้อมูล Data Recommender Systems	3 (3-0-6)
889654	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Analytics	3 (3-0-6)
889660	การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ Cloud Computing	3 (3-0-6)
889570	การคำนวณสื่อดิจิทัลขั้นสูง Advanced Multimedia Computing	3 (3-0-6)
889571	วิศวกรรมการใช้งาน Usability Engineering	3 (3-0-6)
889580	หลักการและการพัฒนาระบบข่าวกรองธุรกิจ Concept and Implementation of Business Intelligence System	3 (2-2-5)
889710	ทฤษฎีข่ายงานประสาทเทียม Theory of Artificial Neural Networks	3 (3-0-6)
889711	ทฤษฎีสารสนเทศ Information Theory	3 (3-0-6)
889712	การประมวลผลแบบควอนตัม Quantum Computing	3 (3-0-6)
889890	หัวข้อเลือกสรรขั้นสูงทางวิทยาการสารสนเทศ 1 Advance Selected Topics in Informatics I	3 (3-0-6)
889891	หัวข้อเลือกสรรขั้นสูงทางวิทยาการสารสนเทศ 2 Advance Selected Topics in Informatics II	3 (2-2-5)
889892	หัวข้อเลือกสรรขั้นสูงทางวิทยาการสารสนเทศ 3 Advance Selected Topics in Informatics III	3 (3-0-6)

889893 หัวข้อเลือกสรรชั้นสูงทางวิทยาการสารสนเทศ 4 3 (2-2-5)  
Advance Selected Topics in Informatics IV

**3) ดุษฎีนิพนธ์**

**จำนวน 48 หน่วยกิต**

889999 ดุษฎีนิพนธ์

48 (0-0-144)

Dissertation

**ความหมายของเลขรหัสวิชา**

รหัสวิชาประกอบด้วยเลข 6 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขรหัส 889 หมายถึง สาขาวิชาวิทยาการสารสนเทศ

เลขรหัสหลักที่ 4 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาโท และ/หรือ ระดับปริญญาเอก

เลข 5-6 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาโทและปริญญาเอก

เลข 7 หมายถึง รายวิชาระดับปริญญาเอก

เลขรหัสหลักที่ 5 หมายถึง กลุ่มวิชา

เลข 0 หมายถึง กลุ่มวิชาการฐานทางวิทยาการสารสนเทศ

เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และทฤษฎีการคำนวณ

เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาทฤษฎีและการจัดการสารสนเทศ

เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสำหรับซอฟต์แวร์เชิงบูรณาการ

เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการจัดการและการประมวลผลข้อมูล

เลข 6 หมายถึง กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเว็บและการประยุกต์

เลข 7 หมายถึง กลุ่มวิชาส่วนติดต่อผู้ใช้และเทคโนโลยีสื่อผสม

เลข 8 หมายถึง กลุ่มวิชาสารสนเทศ/เทคโนโลยีทางการเงินและธุรกิจ

เลข 9 หมายถึง กลุ่มวิชาสัมมนา หัวข้อเลือกสรรชั้นสูง ดุษฎีนิพนธ์

เลขรหัสหลักที่ 6 หมายถึง ลำดับรายวิชาในกลุ่มวิชาของเลขรหัสตัวที่ 5

### 3.2.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาของนิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการสารสนเทศ ในแต่ละภาคเรียนของปีการศึกษาเป็นดังนี้

#### 3.2.4.1 หลักสูตร แบบ 1.1

##### ปีที่ 1 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) ไม่นับหน่วยกิต
บังคับ	889791	สัมมนาคุณฐนินพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 1	8 (0-0-24)
คุณฐนินพนธ์	889898	คุณฐนินพนธ์	
<b>รวม</b>			<b>8</b>

##### ปีที่ 1 ภาคปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) ไม่นับหน่วยกิต
บังคับ	889792	สัมมนาคุณฐนินพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 2	8 (0-0-24)
คุณฐนินพนธ์	889898	คุณฐนินพนธ์	
<b>รวม</b>			<b>8</b>

##### ปีที่ 2 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) ไม่นับหน่วยกิต
บังคับ	889793	สัมมนาคุณฐนินพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 3	8 (0-0-24)
คุณฐนินพนธ์	889898	คุณฐนินพนธ์	
<b>รวม</b>			<b>8</b>

##### ปีที่ 2 ภาคปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
คุณฐนินพนธ์	889898	คุณฐนินพนธ์	8 (0-0-24)
<b>รวม</b>			<b>8</b>

##### ปีที่ 3 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
คุณฐนินพนธ์	889898	คุณฐนินพนธ์	8 (0-0-24)
<b>รวม</b>			<b>8</b>

**ปีที่ 3 ภาคปลาย (Second Semester)**

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) ไม่นับหน่วยกิต
บังคับ	889794	สัมมนาคุณนินพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 4	
คุณนินพนธ์	889898	คุณนินพนธ์	8 (0-0-24)
			<b>รวม 8</b>
<b>รวมตลอดหลักสูตร</b>			<b>48</b>

**3.2.4.2 หลักสูตร แบบ 1.2****ปีที่ 1 ภาคต้น (First Semester)**

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) ไม่นับหน่วยกิต
บังคับ	889791	สัมมนาคุณนินพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 1	
คุณนินพนธ์	889899	คุณนินพนธ์	9 (0-0-27)
			<b>รวม 9</b>

**ปีที่ 1 ภาคปลาย (Second Semester)**

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
คุณนินพนธ์	889899	คุณนินพนธ์	9 (0-0-27)
			<b>รวม 9</b>

**ปีที่ 2 ภาคต้น (First Semester)**

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) ไม่นับหน่วยกิต
บังคับ	889792	สัมมนาคุณนินพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 2	
คุณนินพนธ์	889899	คุณนินพนธ์	9 (0-0-27)
			<b>รวม 9</b>

**ปีที่ 2 ภาคปลาย (Second Semester)**

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
คุณนินพนธ์	889899	คุณนินพนธ์	9 (0-0-27)
			<b>รวม 9</b>

ปีที่ 3 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) ไม่นับหน่วยกิต
บังคับ	889793	สัมมนาคุณนินพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 3	9 (0-0-27)
คุณนินพนธ์	889899	คุณนินพนธ์	
			<b>รวม 9</b>

ปีที่ 3 ภาคปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
คุณนินพนธ์	889899	คุณนินพนธ์	9 (0-0-27)
			<b>รวม 9</b>

ปีที่ 4 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
คุณนินพนธ์	889899	คุณนินพนธ์	9 (0-0-27)
			<b>รวม 9</b>

ปีที่ 4 ภาคปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) ไม่นับหน่วยกิต
บังคับ	889794	สัมมนาคุณนินพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 4	9 (0-0-27)
คุณนินพนธ์	889899	คุณนินพนธ์	
			<b>รวม 9</b>

รวมตลอดหลักสูตร 72

## 3.2.4.3 หลักสูตร แบบ 2.1

ปีที่ 1 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
บังคับ	889500	รากฐานของวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3 (2-2-5)
บังคับ	889510	ขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน	3 (3-0-6)
บังคับ	889530	สถาปัตยกรรมองค์การ	3 (3-0-6)
บังคับ	889791	สัมมนาคุณนินพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 1	ไม่นับหน่วยกิต
			<b>รวม 9</b>

<u>ปีที่ 1 ภาคปลาย (Second Semester)</u>			หน่วยกิต
หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) ไม่นับหน่วยกิต
บังคับ	889792	สัมมนาคุณนินพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 2	3
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 1	6 (0-0-18)
คุณนินพนธ์	889998	คุณนินพนธ์	
			<b>รวม 9</b>

<u>ปีที่ 2 ภาคต้น (First Semester)</u>			หน่วยกิต
หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) ไม่นับหน่วยกิต
บังคับ	889793	สัมมนาคุณนินพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 3	7(0-0-21)
คุณนินพนธ์	889898	คุณนินพนธ์	
			<b>รวม 7</b>

<u>ปีที่ 2 ภาคปลาย (Second Semester)</u>			หน่วยกิต
หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
คุณนินพนธ์	889898	คุณนินพนธ์	7 (0-0-21)
			<b>รวม 7</b>

<u>ปีที่ 3 ภาคต้น (First Semester)</u>			หน่วยกิต
หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
คุณนินพนธ์	889998	คุณนินพนธ์	8 (0-0-24)
			<b>รวม 8</b>

<u>ปีที่ 3 ภาคปลาย (Second Semester)</u>			หน่วยกิต
หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) ไม่นับหน่วยกิต
บังคับ	889794	สัมมนาคุณนินพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 4	8 (0-0-24)
คุณนินพนธ์	889998	คุณนินพนธ์	
			<b>รวม 8</b>

รวมตลอดหลักสูตร 48



## 3.2.4.4 หลักสูตร แบบ 2.2

ปีที่ 1 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
บังคับ	889500	รากฐานของวิทยาศาสตร์ข้อมูล	3 (2-2-5)
บังคับ	889510	ขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน	3 (3-0-6)
บังคับ	889530	สถาปัตยกรรมองค์การ	3 (3-0-6)
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 1	3
			<b>รวม 12</b>

ปีที่ 1 ภาคปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 2	3
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 3	3
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 4	3
เลือก	889xxx	วิชาเลือก 5	3
			<b>รวม 12</b>

ปีที่ 2 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
บังคับ	889791	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 1	ไม่นับหน่วยกิต
คุณวุฒิพนธ์	889999	คุณวุฒิพนธ์	8 (0-0-24)
			<b>รวม 8</b>

ปีที่ 2 ภาคปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
บังคับ	889793	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 2	ไม่นับหน่วยกิต
คุณวุฒิพนธ์	889999	คุณวุฒิพนธ์	8(0-0-24)
			<b>รวม 8</b>

ปีที่ 3 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)
บังคับ	889793	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ 3	ไม่นับหน่วยกิต
คุณวุฒิพนธ์	889999	คุณวุฒิพนธ์	8(0-0-24)
			<b>รวม 8</b>

ปีที่ 3 ภาคปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎนฎนฎ	889999	ดุขฎฐฎนฎนฎ	8 (0-0-24)
			<b>รวม 8</b>

ปีที่ 4 ภาคต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ดุขฎฐฎนฎนฎ	889999	ดุขฎฐฎนฎนฎ	8 (0-0-24)
			<b>รวม 8</b>

ปีที่ 4 ภาคปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
บั้งค้บ	889794	ส้มนนณดุขฎฐฎนฎนฎทงวทยทการสารสนทศ 4	น้มน้บหน่วยกิต
ดุขฎฐฎนฎนฎ	889999	ดุขฎฐฎนฎนฎ	8 (0-0-24)
			<b>รวม 8</b>

รวมตลอดหลักสูตร 72

## หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เกณฑ์การให้ระดับคะแนนมีทั้งระบบการให้คะแนนแบบแสดงค่าระดับชั้นและแบบไม่แสดงค่าระดับชั้น

ระบบการให้คะแนนแบบแสดงค่าระดับชั้น มีดังนี้

$$A = 4, B+ = 3.5, B = 3.0, C+ = 2.5, C = 2.0, D+ = 1.5, D = 1.0, F = 0$$

ระบบการให้คะแนนแบบไม่แสดงค่าระดับชั้น แสดงด้วยสัญลักษณ์และความหมายต่อไปนี้

S	ผ่านตามเกณฑ์ (Satisfactory)
U	ไม่ผ่านตามเกณฑ์ (Unsatisfactory)
I	การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
W	งดเรียนโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn)
au	ลงทะเบียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต(Audit)

### 2 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้นิสิต มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบหรือวิธีการประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้นิสิต การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษาดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้นิสิตและรายงานผล

การประเมินผลการค้นคว้าอิสระ วิทยานิพนธ์ และดุษฎีนิพนธ์ ประเมินโดยคณะกรรมการสอบที่ได้รับแต่งตั้งตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นิสิตที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาต้องเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2548 ข้อ 13.2 สำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตและข้อ 13.3 สำหรับหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต และข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพาว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2555 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และหากนิสิตได้รับทุนการศึกษาจากแหล่งทุนใดเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามเงื่อนไขของแหล่งทุนนั้นแต่ต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพาว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาพ.ศ. 2555 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และหากนิสิตได้รับทุนโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) ให้ใช้เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามเงื่อนไขของทุน คปก. คือ ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ผลงานวิจัยอันเป็นส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์อย่างน้อย 2 เรื่อง ก่อนสำเร็จการศึกษา โดยเรื่องที่ 1 ในวารสารวิชาการนานาชาติ ในฐานะข้อมูลสากล หรือได้รับการจดสิทธิบัตร และเรื่องที่ 2 ในวารสารวิชาการนานาชาติ ในฐานะข้อมูลสากล หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่ สกว. ยอมรับ หรือผลงานอื่นที่มีคุณภาพเทียบเท่าที่ สกว. เห็นควรทั้งนี้ในแต่ละแผนการศึกษาจะมีรายละเอียดเงื่อนไขการตีพิมพ์เพิ่มเติมดังนี้

## หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

### แผน ก1

ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ผลงานวิจัยอันเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์อย่างน้อย 2 ผลงาน ก่อนสำเร็จการศึกษา ดังนี้

1) ผลงานที่ 1 ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ (Journal) หรือนำเสนองานวิจัยฉบับเต็มในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ในฐานข้อมูลสากลที่สามารถสืบค้นได้ หรือได้รับการจดสิทธิบัตร

2) ผลงานที่ 2 ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ (Journal) หรือนำเสนองานวิจัยฉบับเต็มในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings)

### แผน ก2

ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ผลงานวิจัยอันเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์อย่างน้อย 1 ผลงาน ก่อนสำเร็จการศึกษา โดยต้องตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ (Journal) หรือนำเสนองานวิจัยฉบับเต็มในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ในฐานข้อมูลสากลที่สามารถสืบค้นได้ หรือได้รับการจดสิทธิบัตร

## หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

### แผนการเรียนแบบ 1.1 และ 1.2

ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ผลงานวิจัยอันเป็นส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ อย่างน้อย 2 ผลงานก่อนสำเร็จการศึกษา ดังนี้

1) ผลงานที่ 1 ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ (Journal) ที่มีดัชนีผลกระทบ (Impact factor) ที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือฐานข้อมูล SCOPUS และ

2) ผลงานที่ 2 ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ (Journal) 1 เรื่อง หรือได้รับการจดสิทธิบัตร 1 เรื่อง หรือนำเสนองานวิจัยฉบับเต็มในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ในฐานข้อมูลสากลที่สามารถสืบค้นได้อย่างน้อย 2 เรื่อง

3) กรณีที่นิสิตเข้าศึกษาระดับปริญญาเอกแล้วไม่สำเร็จการศึกษาแต่ผ่านเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน สามารถนำรายวิชาและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับดุษฎีนิพนธ์ที่ลงทะเบียนเรียนไปเทียบโอนกับรายวิชาในหลักสูตรปริญญาโทสาขาวิชาเดียวกันได้เพื่อรับปริญญาในระดับปริญญาโท ตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การเปลี่ยนระดับการศึกษา สำหรับนิสิตหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2557 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

### แผนการเรียนแบบ 2.1 และ 2.2

ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือตอบรับเพื่อตีพิมพ์ผลงานวิจัยอันเป็นส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ อย่างน้อย 2 ผลงานก่อนสำเร็จการศึกษา ดังนี้

1) ผลงานที่ 1 ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ (Journal) ที่มีดัชนีผลกระทบ (Impact factor) ที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI หรือฐานข้อมูล SCOPUS และ

2) ผลงานที่ 2 ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ (Journal) หรือได้รับการจดสิทธิบัตร หรือนำเสนองานวิจัยฉบับเต็มในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ในฐานข้อมูลสากลที่สามารถสืบค้นได้

3) กรณีที่นิสิตเข้าศึกษาระดับปริญญาเอกแล้วไม่สำเร็จการศึกษาแต่ผ่านเกณฑ์การสำเร็จ การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน สามารถนำรายวิชาและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณ ิพนธ์ที่ลงทะเบียนเรียนไปเทียบโอนกับรายวิชาในหลักสูตรปริญญาโทสาขาวิชาเดียวกันได้เพื่อรับปริญญาใน ระดับปริญญาโท ตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง การเปลี่ยนระดับการศึกษา สำหรับนิสิตหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2557 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

หมายเลข 1  
คำอธิบายรายวิชา

1. วิชาบังคับ		
889500	<p>รากฐานของวิทยาศาสตร์ข้อมูล Foundation of Data Science</p> <p>การเก็บและรวบรวมข้อมูล การแสดงผลข้อมูลให้เห็นภาพ วิธีการทางสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูลการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ เทคนิคการคำนวณและขั้นตอนวิธีสำหรับวิเคราะห์และขุดค้นหารูปแบบในข้อมูลขนาดใหญ่ เครื่องมือที่ทันสมัยสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ศึกษาและค้นคว้าในเชิงลึกแนวโน้มปัจจุบันทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล</p> <p>Data collection, integration, visualization, statistical methods for data science, big data management, computational techniques and algorithms for analyzing and mining patterns in large-scale datasets, emerging analytical tools, study and explore current trend in data science</p>	3(2-2-5)
889510	<p>ขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน Algorithms and Complexity</p> <p>โครงสร้างข้อมูล วิธีการออกแบบอัลกอริทึม การวิเคราะห์อัลกอริทึมเชิงเส้นกำกับเทคนิคการแบ่งแยกและเอาชนะ ความสัมพันธ์และเกิดเวียนการกำหนดพลวัต และอัลกอริทึมละโมบ การทดสอบความถูกต้องของอัลกอริทึม ความซับซ้อนของอัลกอริทึม ปัญหาเอ็นพีทีศทางงานวิจัยในด้านคอมพิวเตอร์อัลกอริทึม</p> <p>Data structures, algorithm design, asymptotic notation, divide and conquer technique, recursion, dynamic programming and greedy algorithm, analysis and correctness of algorithms, algorithm complexity, NP problem, research direction in computer algorithms</p>	3 (3-0-6)

889530	<p>สถาปัตยกรรมองค์การ Enterprise Architecture</p> <p>การวิเคราะห์และออกแบบองค์การในสภาวะปัจจุบันและอนาคต ในมุมมองทางด้านกลยุทธ์ทางธุรกิจและทางด้านเทคโนโลยีความสอดคล้องของเป้าหมายทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและเป้าหมายขององค์การ การบูรณาการสถาปัตยกรรมองค์การกับสถาปัตยกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ การเปลี่ยนแปลงที่จำเป็นสำหรับการดำเนินตามกลยุทธ์องค์การ</p> <p>Analysis and design of an enterprise in its current and future states from a business strategy and technology perspective, alignment between IT and organizational objectives, integration of business and IT architectures, changes necessary to execute enterprise strategies</p>	3 (3-0-6)
--------	---	-----------

## 2. วิชาเลือก

889501	<p>การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล Exploring and Analyzing Data</p> <p>ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณและเทคนิคทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนาสถิติเชิงอนุมาน การสุ่มตัวอย่าง การออกแบบการทดลอง การทดสอบแบบพาราเมตริกและแบบนอนพาราเมตริก การถดถอยแบบกำลังน้อยที่สุดการถดถอยโลจิสติกการใช้ซอฟต์แวร์สำหรับการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงปฏิบัติ ทิศทางงานวิจัยในด้านการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล</p> <p>Quantitative research methods and statistical techniques for analyzing data, descriptive and inferential statistics, sampling, experimental design, parametric and non-parametric tests of difference, least squares regression, logistic regression, software for exploring and analyzing data in practical applications, research direction in exploring and analyzing data</p>	3 (2-2-5)
--------	---	-----------

889502	<p>การจัดเก็บและค้นคืนข้อมูล Storing and Retrieving Data</p> <p>การจัดเก็บ การค้นหา การเลือก การแปลงชุดข้อมูลขนาดใหญ่ ทฤษฎีพื้นฐานและการประยุกต์ของการค้นคืนสารสนเทศ การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล การสกัดข้อมูล การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่แบบขนาน ระบบสารสนเทศขนาดใหญ่แบบมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง การประเมินระบบจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศขนาดใหญ่ทั้งในแง่ของประสิทธิภาพและประสิทธิผล การศึกษาในเชิงลึกเกี่ยวกับประเด็นที่น่าสนใจทางการจัดเก็บและค้นคืนข้อมูล</p> <p>Storing, searching, selecting and transforming large-scale collections of data, background theory and practical application of information retrieval, database design and management, data extraction, massively parallel computation, large-scale structured and unstructured information systems, evaluating large-scale information storage and retrieval systems in terms of both efficiency and effectiveness, indepth study of the current and interesting topics in storing and retrieving data</p>	3 (3-0-6)
889511	<p>ทฤษฎีการคำนวณ Theory of Computation</p> <p>ออโตมาต่าจำกัดและภาษาที่เกี่ยวข้อง ภาษาสม่ำเสมอและสมการสม่ำเสมอออโตมาต่าตกลง ภาษาไม่พืงบริบทและภาษาพืงบริบท เครื่องจักรทัวริง ปัญหาการตัดสินใจ และพืงกัชนีการคำนวณ</p> <p>Finite Automata and its corresponding language, regular languages and regular expressions, pushdown automata, Context-Free and Non-Context-Free languages, Turing Machines, decision problems and computable function</p>	3 (3-0-6)



889512	<p>ความน่าจะเป็นและกระบวนการสโทแคสติก Probability and Stochastic Processes</p> <p>ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม กฎว่าด้วยจำนวนมาก ทฤษฎีบทลิมิตกลาง ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขและค่าคาดหวังแบบมีเงื่อนไข ฟังก์ชันการแจกแจง กระบวนการสโทแคสติก กระบวนการแบบที่มีค่าไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง กระบวนการแบบอิสระและแบบขึ้นต่อกัน กระบวนการแบบที่พารามิเตอร์ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลาและแบบที่มีการเปลี่ยนแปลง การศึกษาและค้นคว้าในเชิงลึกแนวโน้มปัจจุบันทางการกระบวนการสโทแคสติกและการประยุกต์</p> <p>Probability theory, random variables, law of large number, central limit theorem, conditional probability and conditional expectation, distribution functions, stochastic process, discrete and continuous processes, independent and dependent processes, stationary and non-stationary processes, study and explore current trend in probability and stochastic processes and their applications</p>	3 (3-0-6)
889610	<p>คณิตศาสตร์โครงสร้างขั้นสูง Advanced Discrete Structures</p> <p>อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ หลักอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์อย่างเข้ม หลักการลำดับอย่างดี ทฤษฎีจำนวน การคิดแบบขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์เชิงการจัดโครงสร้างไม่ต่อเนื่อง ฟังก์ชันก่อกำเนิด การเรียกซ้ำ นิยามการเรียกซ้ำ ทฤษฎีกราฟและต้นไม้ การไหลในเครือข่าย</p> <p>Mathematics induction, strong induction, well ordering, number theory, algorithmic thinking, combinatorial analysis of discrete structures, generating functions, recursion, recursive definition, graph and tree theory, network flow</p>	3 (3-0-6)

889611	<p>การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง Advanced Numerical Computing</p> <p>ระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าไฮเก้นและไฮเก้นเวกเตอร์ กระจวนวิธีเชิงตัวเลขสำหรับ สมการเชิงอนุพันธ์ธรรมดาและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย กระจวนวิธีการหาค่าเหมาะที่สุดและทฤษฎีการประมาณค่า กระจวนวิธีมอนติคาโลและการจำลองศึกษาและค้นคว้าในเชิงลึกแนวโน้มปัจจุบันทางการคำนวณเชิงตัวเลขและการประยุกต์</p> <p>Linear systems, approximation of eigenvalues and eigenvectors, numerical methods for ordinary and partial differential equations, optimization methods and approximation theory, Monte Carlo methods and simulation, study and explore current trend in numerical computing and its application</p>	3 (3-0-6)
889612	<p>วิธีการหาค่าเหมาะที่สุด Optimization Methods</p> <p>การหาค่าเหมาะที่สุดแบบพลวัต การโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด วิธีเกรเดียนท์ วิธีนิวตัน กำหนดการเชิงเส้น กำหนดการไม่เชิงเส้น การหาค่าเหมาะที่สุดแบบดิสครีต ขั้นตอนวิธีสำหรับปัญหาการไหลในข่ายงานทิศทางงานวิจัยในด้านวิธีการหาค่าเหมาะที่สุดและการประยุกต์</p> <p>Dynamic optimization, mathematical programming, least square methods, gradient methods, Newton's method, linear programming, nonlinear programming, discrete optimizations, network flow algorithms, research direction in optimization method and its application</p>	3 (3-0-6)

889613	<p>ทฤษฎีการประมวลผลสัญญาณ Theory of Digital Signal Processing</p> <p>หลักการทางการประมวลผลข้อมูลเชิงตัวเลข การแทนข้อมูล การแปลงโดเมน การดำเนินการแบบเฉพาะจุดและกลุ่มจุดภาพรอบข้าง การปรับปรุงคุณภาพข้อมูล การสร้างภาพย้อนกลับ การแยกคุณลักษณะเด่น การแบ่งข้อมูล การหาขอบวัตถุภาพ การจำแนกข้อมูล และการบีบอัดข้อมูลภาพประเด็นที่น่าสนใจทางการประมวลผลสัญญาณเชิงลึก</p> <p>Principles of signal processing, data representation and domain transformation, point and neighborhood processing, image enhancement, image reconstruction, image segmentation, edge detection, image classification, and image compression, in depth study of the current and interesting topics in digital signal processing</p>	3 (3-0-6)
889614	<p>การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเครือข่าย Network Performance Analysis</p> <p>กฎการปฏิบัติการ ทฤษฎีห่วงโซ่มาร์คอฟ กระบวนการปัวส์ซอง ทฤษฎีแถวคอย การจำลองระบบ การจำลองภาระงาน การบริหารฟาร์ม เครื่องแม่ข่าย การวิเคราะห์การกำหนดการ ทิศทางงานวิจัยในด้านการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเครือข่าย</p> <p>Operational laws, Markov chain theory, poisson process, queueing theory, simulations, modeling empirical workloads, management of server farms, analysis of scheduling, research direction in network performance analysis</p>	3 (3-0-6)

889520	<p data-bbox="523 199 1182 286">กลยุทธ์และการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Strategy and Management</p> <p data-bbox="411 342 1241 667">การบริหารเชิงกลยุทธ์ ความสอดคล้องระหว่างกลยุทธ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศและกลยุทธ์ทางธุรกิจ ความต้องการหลักเพื่อการสร้างกลยุทธ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศและสถาปัตยกรรมระบบสารสนเทศ ประเด็นการควบคุมทางเทคโนโลยีสารสนเทศซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ในปัจจุบันและแนวโน้มหรือพัฒนาการของอนาคต ประเภทของระบบสารสนเทศในองค์กร การวิเคราะห์แหล่งที่มาและการลงทุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p data-bbox="411 730 1249 1003">Strategic management, IT strategy aligns with business strategy, key information requirements for developing an IT strategy and system architecture, control issues associated with information technology, current and emerging hardware and software, types of information systems found in organizations, IT sourcing analysis and managing IT investments</p>	3 (3-0-6)
--------	---	-----------

889521	<p data-bbox="523 197 1085 282">การบริการเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร Enterprise Information Technology Services</p> <p data-bbox="411 338 1246 763">แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการบริหารงานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดการการเงินสำหรับการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ การบริหารจัดการการลงทุนและการคุ้มครองของเทคโนโลยีสารสนเทศ การพัฒนายุทธศาสตร์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับองค์กร การจัดการความปลอดภัย การจัดการระดับการบริการ การจัดการสภาพการพร้อมให้บริการ การจัดการความต่อเนื่องการให้บริการ การจัดการสินทรัพย์ การจัดการโครงแบบ การจัดการการเปลี่ยนแปลง การจัดการงานที่ทดสอบแล้วไปใช้จริง การจัดการการบริการรับร้องขอการเปลี่ยนแปลง การจัดการเหตุการณ์ไม่ปกติ การจัดการปัญหา</p> <p data-bbox="411 824 1225 1196">Information Technology Infrastructure Library (ITIL), financial management, capacity management, strategy generation, information security management, service level management (SLM), availability management, IT service continuity management, service asset management, configuration management, change management, release and deployment management, service desk management, incident management, and problem management</p>	3 (3-0-6)
--------	--	-----------

889522	<p>นโยบายและการบริหารจัดการความมั่นคงของสารสนเทศและเครือข่าย</p> <p>Policies and Management for Network and Information Security</p> <p>ความมั่นคงทางเทคโนโลยีสารสนเทศ คุณสมบัติพื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ การเข้ารหัสข้อมูล โพรโตคอลเกี่ยวกับความปลอดภัย ความไม่มั่นคงของแบบขั้นตอนวิธีที่ใช้ในมาตรฐาน 802.11 ความมั่นคงของระบบปฏิบัติการ การตรวจสอบความถูกต้อง ความถูกต้องสอดคล้อง ช่องโหว่เกี่ยวกับไอพี ความปลอดภัยในชั้นซ็อกเก็ต ความปลอดภัยในชั้นทรานสปอร์ต หนอนคอมพิวเตอร์ ไวรัสคอมพิวเตอร์ และบอทเน็ต โพรโตคอลรหัสผ่านแบบปลอดภัย การปฏิเสธการให้บริการ หลักการต่างๆ ทางด้านการบริหารความปลอดภัย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนโยบายสาธารณะ หลักการทำงานและประโยชน์ของกุญแจสาธารณะ ข้อเสนอแนะสำหรับทางเลือกต่างๆ และสถาปัตยกรรมของระบบเครือข่าย</p> <p>Basic security, basic security properties, cryptography, security protocols, 802.11 WEP insecurity, operating system security, authentication, maintaining data integrity, IP vulnerabilities, secure sockets layer, transport layer security, worms viruses and botnets, secure password protocols, denial of services, principles of computer security management, Introduction to public policy, public key infrastructure and benefit, recommendations for alternate networks and network architecture</p>	3 (3-0-6)
--------	--	-----------

889620	<p>นโยบายทางเทคโนโลยีไร้สายและอินเทอร์เน็ต Wireless And Internet Policies</p> <p>บทบาทของที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายและระเบียบและวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดทำแผนแม่บทด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การร่างข้อกำหนดระบบสารสนเทศ การประเมินระบบสารสนเทศและระบบโครงสร้างพื้นฐาน</p> <p>IT consultant roles, IT laws, regulations and practices, IT master plan development, IT terms of reference creation, information system and infrastructure assessment</p>	3 (3-0-6)
889621	<p>การจำลองระบบและการสร้างตัวแบบข้อมูล System Simulation and Data Modeling</p> <p>การจำลองระบบและตัวแบบ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ตัวแบบจำลองชนิดต่อเนื่อง ภาษาที่ใช้กับตัวแบบจำลองชนิดต่อเนื่อง ตัวแบบจำลองชนิดไม่ต่อเนื่อง ภาษาที่ใช้กับตัวแบบจำลองชนิดไม่ต่อเนื่องและทฤษฎีคิว ระเบียบวิธีการจำลองแบบรวมทั้งการก่อกำเนิดเลขสุ่มและการผันแปร การวิเคราะห์ผลลัพธ์ของแบบจำลองการวิเคราะห์และประเมินประสิทธิภาพของระบบ</p> <p>System simulation and modeling, mathematical modeling, continuous modeling, languages for continuous modeling, discrete modeling, languages for discrete modeling, queuing theory, random number generation and variation, output analysis of modeling, system performance analysis and evaluation</p>	3 (3-0-6)

889622	<p data-bbox="523 197 1114 282">สถาปัตยกรรมและมาตรฐานเชิงบริการ Service-Oriented Standards and Architectures</p> <p data-bbox="411 331 1244 667">แนวคิดพื้นฐานของสถาปัตยกรรมและมาตรฐานเชิงบริการในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและด้านธุรกิจส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ในองค์กร บทบาทในการดำเนินการแก้ไขปัญหาธุรกิจ องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมการให้บริการแม่ข่ายและการขอใช้บริการที่มุ่งเน้นบริการทั้งภายในและภายนอกองค์กร การรวมกันของข้อมูลแนวคิดการจัดการในองค์กรการออกแบบ แบบจำลองกระแสและแนวโน้มการประมวลผลในองค์กร</p> <p data-bbox="411 730 1254 1149">Fundamental concepts of Service Oriented Architecture (SOA) related information technology and business aspects, components of enterprise computing environment and their roles in implementing business solutions, client/server components and service oriented architectures and their relevance to intra-enterprise and inter-enterprise applications, data integration, management concepts in enterprise computing, design, modeling and implementation of SOA software systems, trends in enterprise computing</p>	3 (3-0-6)
--------	---	-----------



889531	<p data-bbox="523 203 1023 286">การบริหารจัดการและการออกแบบเครือข่าย Network Management and Design</p> <p data-bbox="411 344 1246 763">หลักการของการออกแบบและวางแผนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของการจัดการเครือข่าย เทคโนโลยีที่มีอยู่ ขั้นตอนวิธีการที่ ข้อมูล การหาเส้นทางเครือข่าย การออกแบบเพื่อนำไปปฏิบัติ ขอบเขต ฟังก์ชันของการจัดการเครือข่าย เครื่องมือคำนวณการจราจรและค่าบริการ อัตโนมัติ โพรโตคอลจัดการเครือข่าย SNMP เครื่องมือจัดการเครือข่าย และการวางแผนเครือข่ายความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการตระหนักถึงสถานการณ์ของ เครือข่าย แบบจำลองการวิเคราะห์เครือข่าย รูปแบบของความหนาแน่นของ ข้อมูลในเครือข่าย ข้อมูลที่แปลกปลอมบนเครือข่าย เครื่องมือที่ใช้ในการ ตระหนักถึงสถานการณ์ของเครือข่าย</p> <p data-bbox="411 831 1222 1249">Principles of computer network design and planning including network management components, existing technologies, drop algorithm, network routing, design to implementation, functional areas of network management, traffic and cost generators, network management protocols, SNMP, network management tools and network planning, introduction to network situation awareness, network analysis models, traffic patterns, anomaly traffic, tools for network situational awareness</p>	3 (3-0-6)
--------	--	-----------

889630	<p>ระบบประมวลผลแบบกระจายและแบบภาวะพร้อมกัน Concurrent and Distributed Systems</p> <p>หลักการของระบบประมวลผลแบบกระจายและแบบภาวะพร้อมกัน การจัดการกระบวนการและเส้นงาน โครงสร้างของระบบประมวลผลแบบกระจาย การสื่อสารระหว่างกระบวนการ ระบบส่งข้อความ วัตถุแบบกระจายและการเรียกใช้ระยะไกล เวลาและการประสานเวลา การเปลี่ยนแปลงรายการและการควบคุมภาวะพร้อมกัน หลักการของการคำนวณแบบกริด การคำนวณแบบคลัสเตอร์เซิร์ฟเวอร์ฟาร์ม แนวคิดและโครงสร้างพื้นฐานของการคำนวณแบบคลาวด์ การบริการโครงสร้างพื้นฐาน การบริการแพลตฟอร์ม การบริการซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีที่ทันสมัย การถอดแบบและความสอดคล้อง ขั้นตอนวิธีแบบกระจาย และมุมมองด้านความปลอดภัย</p> <p>Principles of concurrent and distributed systems including process and thread management, distributed computing architectures, inter-process communication, message-based systems, distributed objects and remote invocation, time and synchronization, transactions and concurrency control, principles of grid computing, cluster computing, server farm, concept and infrastructure of cloud computing, infrastructure as a service, platform as a service, software as a service, state-of-the-art technologies, replication, consistency, distributed algorithms, and security aspects</p>	3 (3-0-6)
889631	<p>การประมวลผลแบบทุกหนแห่งและเครือข่ายเชื่อมโยงสิ่งของ Ubiquitous Computing and Internet of Things</p> <p>หลักจริยธรรมเกี่ยวกับการใช้ตัวประมวลผลแบบทุกหนแห่ง ความเป็นส่วนตัว ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการประมวลผลแบบทุกหนแห่ง สถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบทุกหนแห่ง ส่วนติดต่อผู้ใช้ในระบบประมวลผลแบบทุกหนแห่ง เครือข่ายเชื่อมโยงสิ่งของ และการโปรแกรมบนระบบประมวลผลแบบทุกหนแห่งที่ศทางงานวิจัยในด้านการประมวลผลแบบทุกหนแห่งและเครือข่ายเชื่อมโยงสิ่งของ</p> <p>Ubiquitous computing ethics, privacy, and responsibility principles, ubiquitous computing architecture, HCI principles for ubiquitous computing, internet of things, programming ubiquitous systems, research direction in ubiquitous computing and internet of things</p>	3 (3-0-6)

889632	<p>เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตขั้นสูง Advanced Internet Technology</p> <p>เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตขั้นสูง การประกันคุณภาพของการบริการ เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกริด เทคโนโลยีมัลติคาช ประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ วิธีการควบคุมการแออัดบนทีซีพี/ไอพี สถาปัตยกรรมของไอพีวีซิก ดาวเทียมกับอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีไร้สายและเทคโนโลยีสำหรับการเคลื่อนที่ เทคโนโลยีการกำหนดเส้นทางแนวโน้มปัจจุบันทางด้านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเชิงลึก</p> <p>Advanced Internet technology, quality of service, grid computing, multicasting, cloud computing, TCP/IP congestion control (ECN), IPv6 infrastructure architecture, satellite and the Internet, wireless and mobility technology, routing technology, indepth explore of current trend in internet technology</p>	3 (3-0-6)
889540	<p>การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ Large Scale Software Project Management</p> <p>แง่มุมเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติของการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ มาตรฐานการบริหารโครงการ การจัดการโครงการให้สอดคล้องกับกลยุทธ์ขององค์กร วิธีการรายงานสถานะของโครงการแบบต่างๆ การกำกับดูแลโครงการ การวางแผน การจัดการ การควบคุม การประมาณการ การทำเอกสาร การจัดการการเปลี่ยนแปลง โครงสร้างทีมและการสื่อสารของทีม บทบาทของผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้อง สาเหตุของการล้มเหลวของโครงการ ความเสี่ยงและการทำสัญญาการจัดการโครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่</p> <p>Theoretical and practical aspects of large scale software project management, project management maturity models, aligning projects with organization strategy, alternative status reporting approaches, project governance, project planning, project organizing, project controlling, project estimating, project documentation, management of changes, team structures and communication, executive and stakeholder roles, causes of project failures, risk and contracts, large scale software project management</p>	3 (3-0-6)

889541	<p>การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์และการทดสอบ Software Quality Assurance and Testing</p> <p>การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ในมุมมองทางการบริหารและทางเทคนิค มาตรฐานการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์เทคนิคทดสอบแบบกล่องดำ-กล่องขาว ความครอบคลุมของการตรวจสอบ การวางแผนทดสอบ ระดับการทดสอบ การทดสอบขนาดใหญ่ การทำเอกสารของการทดสอบ การตรวจสอบและการวอล์คทูการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์และการทดสอบ</p> <p>Technical and managerial views of Software Quality Assurance (SQA), SQA standards, black and white box testing techniques, test coverage, test planning, levels of testing, testing-in-the-large, documentation for testing, inspections and walkthroughs, software quality assurance and testing</p>	3 (3-0-6)
889550	<p>การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจัดการเชิงกลยุทธ์ Data Analysis for Strategic Management</p> <p>วิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อหารูปแบบหรือแนวโน้มจากชุดข้อมูลเพื่อกำหนดทิศทางที่ดีที่สุดในการดำเนินธุรกิจเชิงกลยุทธ์หรือเพื่อตอบโจทย์ทางธุรกิจ สมการเชิงคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลง แบบจำลองข่ายงาน การหาผลลัพธ์สูงสุดแบบหลายวัตถุประสงค์ สมการไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์แบบถดถอย ทฤษฎีแถวคอย และตัวแบบการตัดสินใจ เครื่องมือที่ทันสมัยสำหรับการวิเคราะห์และการประยุกต์</p> <p>Quantitative data analysis methods to uncover patterns and trends in data sets to determine the best course of action(s) or address a question for managing business strategies, mathematical programming, sensitive analysis, network modeling, multiple objectives optimization, non-linear programming, regression analysis, queuing theory, decision model, emerging tools for analysis and applications</p>	3 (2-2-5)

889551	<p data-bbox="523 197 1075 282">ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงองค์การ Enterprise Database Management Systems</p> <p data-bbox="411 338 1246 719">การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์สำหรับองค์การ เครื่องมือและ การดำเนินการกับฐานข้อมูลสำหรับองค์การเอสคิวแอลขั้นสูง แคตตาล็อก สำหรับระบบฐานข้อมูล กระบวนการสืบค้นและการประเมินผลการสืบค้น การจัดการทรานแซคชันและการกู้คืน ความปลอดภัยของฐานข้อมูลและการ ตรวจสอบสิทธิในการเข้าถึง ฐานข้อมูลแบบกระจาย ฐานข้อมูลแบบเชิงวัตถุ ฐานข้อมูลและเอกซ์เอ็มแอล คลังข้อมูลสำหรับองค์การ การทำเหมืองข้อมูล สำหรับองค์การ แบบจำลองฐานข้อมูลและเทคโนโลยีล่าสุด สถาปัตยกรรม ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบต่างๆสำหรับองค์การ</p> <p data-bbox="411 763 1246 1133">Enterprise relational database design, enterprisedatabase implementation and tools, advanced SQL , enterprise database system catalog, query processing and evaluation, transaction management and recovery, database security and authorization, distributed databases, object oriented database, database and XML, enterprise data warehousing, data mining for enterprise, emerging enterprisedatabase models and technologies, DBMS architectures</p>	3 (3-0-6)
--------	--	-----------

889552	<p>การจัดการองค์ความรู้ในองค์กร Knowledge Management for Organization</p> <p>การจัดการองค์ความรู้ แนวคิด หลักการและทฤษฎีการจัดการความรู้ในองค์กร การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ภายในองค์กร การจัดการองค์ความรู้ส่วนบุคคล การออกแบบระบบการจัดการองค์ความรู้ นวัตกรรมและเครื่องมือในการจัดการองค์ความรู้ เทคนิคการแชร์องค์ความรู้ในองค์กร การจัดทำแผนปฏิบัติการการจัดการองค์ความรู้ในองค์กร การจัดการองค์ความรู้กับมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ การพัฒนากลยุทธ์การจัดการองค์ความรู้ในองค์กร การบริหารวงจรการจัดการความรู้ การบริหารความปลอดภัยของระบบการจัดการองค์ความรู้ภายในองค์กร แนวโน้มการจัดการองค์ความรู้ในองค์กรในระดับโลก</p> <p>Concepts, principles and theories of knowledge management in within organizations, building in knowledge exchange, managing knowledge workers, designing knowledge management system, knowledge management tools and its innovation, knowledge sharing techniques, developing knowledge management implementation plan, knowledge management and the economic value, developing knowledge management strategies, managing knowledge management life cycle, managing security of knowledge management in organization, trends in global knowledge management</p>	3 (3-0-6)
889553	<p>การออกแบบและสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล Data Warehouse Design and Architecture</p> <p>ความต้องการในการสร้างคลังข้อมูล ส่วนประกอบของคลังข้อมูล สถาปัตยกรรมแบบต่างๆ ของคลังข้อมูล โครงสร้างของคลังข้อมูล การออกแบบคลังข้อมูลสำหรับข้อมูล การคัดกรองข้อมูล การแปลงรูปข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล ความสำคัญของเมตาดาต้า คุณภาพของข้อมูลทิศทางงานวิจัยในด้านการออกแบบและสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล</p> <p>Needs for data warehousing, data warehouse components, data warehouse architectures, data warehouse infrastructure, data warehousing, data extraction, transformation and cleansing, importance of metadata, quality of data research direction in data warehouse design and architecture</p>	3 (3-0-6)

889554	<p>การค้นพบองค์ความรู้และการทำเหมืองข้อมูล Knowledge Discovery and Data Mining</p> <p>ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูล ลักษณะของข้อมูลสำหรับการทำเหมืองข้อมูล การประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น การค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูล การแบ่งหมวดหมู่และการจัดกลุ่มข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการค้นพบองค์ความรู้ การประยุกต์ขั้นตอนวิธีการทำเหมืองข้อมูลในการแก้ปัญหาจริง</p> <p>Data mining procedure, characteristics of data for data mining, data preprocessing, association-rule mining, classification and clustering, knowledge discovery tools, and real-world applications of data mining</p>	3 (3-0-6)
889555	<p>การวิเคราะห์การตัดสินใจ Decision Analysis</p> <p>ทฤษฎีการตัดสินใจ วิธีการกำหนดโครงสร้างปัญหา การสร้างทางเลือก ทฤษฎีอรรถประโยชน์ การบ่งปริมาณความไม่แน่นอนและความพึงพอใจ การนำค่าความไม่แน่นอนและความพึงพอใจมาใช้ร่วมกันเพื่อการตัดสินใจที่ดีที่สุด ต้นไม้ตัดสินใจ การอนุมานแบบเบย์ การวิเคราะห์ความไว การวิเคราะห์มูลค่าข้อมูล การจำลองแบบมอนติคาร์โล เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์การตัดสินใจ ประเด็นที่น่าสนใจในปัจจุบันทางการวิเคราะห์การตัดสินใจเชิงลึก</p> <p>Decision theory, structuring decision problems, generating decision alternatives, utility theory, quantifying uncertainty and preference, combining uncertainty and preferences for optimal decisions, decision tree, Bayesian inference, sensitivity analysis, value of information analysis, Monte Carlo simulation, tools for decision analysis, indepth study of the current and interesting topics in decision analysis</p>	3 (3-0-6)

889650	<p>การประมวลผลภาษาธรรมชาติ Natural Language Processing</p> <p>การประมวลผลโครงสร้างประโยค การวิเคราะห์ความหมาย การทำความเข้าใจประโยค ความไม่กำกวมของคำที่สื่อความหมาย การรู้จำชื่อเฉพาะ การสกัดข้อมูลสารสนเทศ การแจกส่วนแบบความน่าจะเป็น การอุปนัยไวยากรณ์ การถามตอบอัตโนมัติ เทคนิคเชิงปริมาณที่ทันสมัยและงานวิจัยในด้านการประมวลผลภาษาธรรมชาติ</p> <p>Syntactic processing, semantic analysis, sentence understanding, word sense disambiguation, named-entity recognition, information extraction, probabilistic parsing, grammar induction, automatic question answering, modern quantitative technique and research in natural language processing</p>	3 (3-0-6)
889651	<p>การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ Evolutionary Computing</p> <p>ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์ที่ได้แนวคิดจากการวิวัฒนาการทางชีววิทยา ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม การโปรแกรมเชิงพันธุกรรม ขั้นตอนวิธีเชิงวิวัฒนาการ และขั้นตอนวิธีการประมาณการแจกแจง ทฤษฎีพื้นฐานและการประยุกต์ของขั้นตอนวิธีเหล่านี้ประเด็นที่น่าสนใจทางด้าน การคำนวณเชิงวิวัฒนาการเชิงลึก</p> <p>Computer algorithms inspired by biological evolution: genetic algorithms, genetic programming, evolution strategies and estimation of distribution algorithm, theoretical basis and applications of these algorithms, current and interesting topics in evolutionary computing</p>	3 (3-0-6)



889652	<p>การทำให้เห็นภาพของข้อมูล Data Visualization</p> <p>แบบจำลองทางกายภาพ วิธีต่างๆ ในวิทยาการคณนา แบบข้อมูลสองและสามมิติ แผนของการแทนการมองเห็นสำหรับข้อมูลสเกลาร์ ข้อมูลเวกเตอร์และข้อมูลเทนเซอร์ วิธีการทำให้เห็นภาพแบบไอโซเซอเฟสและแบบปริมาตร การเฝ้าสังเกตเชิงภาพ การควบคุมการโต้ตอบแนวโน้มปัจจุบัน ทางด้านการทำให้เห็นภาพของข้อมูลเชิงลึก</p> <p>Study of physical models, methods of computational science, two and three dimensional data types, visual representation schemes for scalar, vector and tensor data, isosurface and volume visualization methods, visual monitoring, interactive steering, current trend in data visualization</p>	3 (3-0-6)
889653	<p>ระบบแนะนำข้อมูล Data Recommender Systems</p> <p>หลักการของระบบแนะนำและการพัฒนาโปรแกรม เทคนิคการกรองร่วม เทคนิคการกรองตามเนื้อหา เทคนิคการกรองตามองค์ความรู้ เทคนิคการกรองแบบผสมผสาน การอธิบายในระบบแนะนำ การประเมินประสิทธิภาพระบบแนะนำ การแนะนำที่พิจารณาการลดมิติ ระบบแนะนำในสภาพแวดล้อมที่หลายหลายและงานวิจัยปัจจุบัน</p> <p>Principle of recommender systems and implementation, collaborative filtering techniques, content-based recommendation, knowledge-based recommendation, hybrid recommendation approaches, explanations in recommender systems, evaluating recommender systems, dimensionality reduction recommenders, recommendations in ubiquitous environments, current research issues</p>	3 (3-0-6)

889654	<p>การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Analytics</p> <p>กรอบความคิดของข้อมูลขนาดใหญ่ กรอบความคิดของแมพ-รีดิวซ์ สถาปัตยกรรมสำหรับการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่</p> <p>Concept of big data, concept of map-reduce, architectures for big data, big data analytics methodology</p>	3 (3-0-6)
889660	<p>การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ Cloud Computing</p> <p>เทคโนโลยีประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ บริการแบบกลุ่มเมฆ การโยกย้ายงานประยุกต์ไปประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ ระบบเวิร์กโฟลว์ที่ใช้สถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การทดสอบประสิทธิภาพบนสถาปัตยกรรมแบบกลุ่มเมฆ การสร้างบรรยากาศบริการการประมวลผลบนกลุ่มเมฆ โอเพนซอร์สแพลตฟอร์มแบบกลุ่มเมฆ</p> <p>Cloud technology, cloud services, application migration to the cloud, workflow system using cloud computing architecture, performance testing using cloud computing architecture, building climatological services on the cloud, open source cloud platform</p>	3 (3-0-6)
889570	<p>การคำนวณสื่อดิจิทัลขั้นสูง Advanced Multimedia Computing</p> <p>ระบบสื่อดิจิทัล ประเภทของข้อมูลดิจิทัล การสร้างสื่อดิจิทัล การประมวลผลข้อมูลดิจิทัล การส่งผ่านข้อมูลดิจิทัล อุปกรณ์เก็บข้อมูลดิจิทัล เทคนิคการบีบอัด การบีบอัดวิดีโอ การประยุกต์ดิจิทัล ทิศทางงานวิจัยในศาสตร์เทคโนโลยีสื่อดิจิทัล</p> <p>Multimedia systems, types for multimedia data, creation of multimedia, multimedia data processing, multimedia data transmission, multimedia file formats, multimedia data storage devices, compression techniques, video compression techniques, applications of multimedia, research trends in digital media technologies</p>	3 (3-0-6)

889571	<p>วิศวกรรมการใช้งาน Usability Engineering</p> <p>หลักการการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ปัจจัยด้านมนุษย์ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ กระบวนการรับรู้ ผลศึกษาความใช้งานได้ สภาพแวดล้อมของการใช้งาน แนวทางการออกแบบระบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง แนวทางการประเมินผล การพัฒนาวิธีติดต่อผู้ใช้ที่มีประสิทธิผล มาตรฐานด้านความใช้งานได้ เทคโนโลยีด้านอุปกรณ์และระบบที่มีส่วนสัมพันธ์กับการใช้งานของมนุษย์ ส่วนสนับสนุนผู้บกพร่องในการรับรู้</p> <p>Basic concepts of human-computer interaction, human factors, performance analysis, cognitive processing, usability studies, environment, HCI aspects of application domains, Human centered evaluation, developing effective interfaces, usability standards, emerging technologies, human centered software, providing access for those with sensory disabilities, research trends in usability engineering</p>	3 (3-0-6)
889580	<p>หลักการและการพัฒนาระบบข่าวกรองธุรกิจ Concept and Implementation of Business Intelligence System</p> <p>หลักการในการออกแบบและพัฒนาระบบธุรกิจเชิงอัจฉริยะ การเก็บรวบรวมข้อมูล การกรองข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอสารสนเทศที่สนับสนุนกระบวนการตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือในการพัฒนาระบบธุรกิจเชิงอัจฉริยะ เทคนิคในการออกแบบและนำเสนอสารสนเทศ การประยุกต์ระบบธุรกิจอัจฉริยะ</p> <p>Principles of design and development of business intelligence system, data gathering, data filtering and data analysis, information presentation for effective decision-making process, business intelligence system developing tools, techniques of designing and presenting information, applications of business intelligence system</p>	3 (2-2-5)

889710	<p>ทฤษฎีข่ายงานประสาทเทียม Theory of Artificial Neural Networks</p> <p>ประสาทวิทยา ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีผู้สอน ไม่มีผู้สอน และแบบที่ทนต่อความผิดพลาด ข่ายงานแบบวนซ้ำ ข่ายงานความสัมพันธ์ของฮอปฟิลด์และส่วนขยายของฮอปฟิลด์ ปัญหาการหาค่าที่เหมาะสม การคำนวณของโครงข่ายกำกวม ตัวแบบสารสนเทศเชิงทฤษฎี เครื่องจักรเชิงสุ่ม พลวัตของระบบประสาทและการคำนวณที่อิงช่วงเวลา ทิศทางงานวิจัยในศาสตร์การคำนวณโครงข่าย</p> <p>Neuroscience, learning theories including: supervised, unsupervised, and reinforcement learning, recurrent networks, associative model: Hopfield and extensions of the Hopfield model, optimization problems, neuro-fuzzy computing, information-theoretic model, stochastic machine, neurodynamics and temporal processing, research trends in neural computation</p>	3 (3-0-6)
889711	<p>ทฤษฎีสารสนเทศ Information Theory</p> <p>การวัดสารสนเทศ ปริมาณของสารสนเทศ เช่น เอนโทรปี เอนโทรปีร่วม เอนโทรปีแบบมีเงื่อนไข สารสนเทศร่วม การวัดระยะห่างของคูลแบ็ค-ไลเบอร์ วิทยาการเข้ารหัส เช่น ทฤษฎีแหล่งข้อมูลและความจุของช่องสัญญาณ การแก้ความผิดพลาด การประยุกต์ทฤษฎีสารสนเทศใช้กับงานในสาขาอื่น</p> <p>Information measure, Quantities of information: Entropy, joint entropy, conditional entropy, mutual information, Kullback–Leibler divergence, Coding Theory: Source theory and Channel capacity, Error correcting code, Applications to other fields</p>	3 (3-0-6)

889712	<p>การประมวลผลแบบควอนตัม Quantum Computing</p> <p>พื้นฐานของควอนตัม กลไกควอนตัม วงจรควอนตัม การแปลงของควอนตัมฟูรีเยร์และการประยุกต์ ขั้นตอนวิธีการค้นแบบควอนตัม ควอนตัมคอมพิวเตอร์ สัญญาณรบกวนและการดำเนินการในควอนตัม การวัดระยะทางในสารสนเทศควอนตัม การแก้ความผิดพลาดในควอนตัม เอนโทรปีและสารสนเทศ ทฤษฎีสารสนเทศควอนตัม การประยุกต์การคำนวณควอนตัมกับงานในสาขาอื่น</p> <p>Basic of quantum computing, quantum mechanics, quantum circuits, quantum fourier transform and its applications, quantum search algorithm, quantum computers, quantum noise and quantum operation, distance measures for quantum information, quantum error-correction, entropy and information, quantum information theory, applications to other fields</p>	3 (3-0-6)
889690	<p>หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการสารสนเทศ 1 Selected Topics in Informatics I</p> <p>หัวข้อเลือกสรรที่น่าสนใจในปัจจุบันทางวิทยาการสารสนเทศ Selected interesting topics in informatics</p>	3 (3-0-6)
889691	<p>หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการสารสนเทศ 2 Selected Topics in Informatics II</p> <p>หัวข้อการพัฒนาใหม่ๆ ในปัจจุบันทางวิทยาการสารสนเทศ Current development in informatics</p>	3 (2-2-5)
889692	<p>หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการสารสนเทศ 3 Selected Topics in Informatics III</p> <p>การประยุกต์ใช้วิทยาการสารสนเทศกับงานในสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง Application of informatics in the related disciplines</p>	3 (3-0-6)

889693	<p>หัวข้อเลือกสรรทางวิทยาการสารสนเทศ 4 Selected Topics in Informatics IV</p> <p>การอภิปรายเกี่ยวกับงานวิจัยปัจจุบันในหัวข้อทางวิทยาการสารสนเทศ และหัวข้ออื่นที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Discussion on current research issues in informatics and related topics</p>	3 (2-2-5)
889890	<p>หัวข้อเลือกสรรชั้นสูงทางวิทยาการสารสนเทศ 1 Advance Selected Topics in Informatics I</p> <p>หลักวิทยาการและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่น่าสนใจในปัจจุบันสำหรับงานทางด้านวิทยาการสารสนเทศ และหัวข้ออื่นที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Current interesting knowledge and technology in informatics and related topics</p>	3 (3-0-6)
889891	<p>หัวข้อเลือกสรรชั้นสูงทางวิทยาการสารสนเทศ 2 Advance Selected Topics in Informatics II</p> <p>หัวข้อการพัฒนาและการค้นพบใหม่ๆ ในปัจจุบันทางวิทยาการสารสนเทศ และหัวข้ออื่นที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Current development and exploring in informatics and related topics</p>	3 (2-2-5)
889892	<p>หัวข้อเลือกสรรชั้นสูงทางวิทยาการสารสนเทศ 3 Advance Selected Topics in Informatics III</p> <p>การอภิปรายเกี่ยวกับงานวิจัยชั้นสูงในหัวข้อทางวิทยาการสารสนเทศ และหัวข้ออื่นที่เกี่ยวข้อง</p> <p>Discussion on advanced research issues in informatics and related topics</p>	3 (3-0-6)

889893	<p>หัวข้อเลือกสรรชั้นสูงทางวิทยาการสารสนเทศ 4 Advance Selected Topics in Informatics IV</p> <p>การประยุกต์งานวิจัยทางวิทยาการสารสนเทศในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต</p> <p>Application of current research work in informatics and future trends</p>	3 (2-2-5)
--------	---	-----------

### 3. วิชาที่เกี่ยวกับสัมมนา การค้นคว้าอิสระ วิทยานิพนธ์ และดุษฎีนิพนธ์

889591	<p>สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 1 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar in Informatics I</p> <p>วิธีการและขั้นตอนในการทำงานวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์มิติของงานวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการทบทวนวรรณกรรม การวางแผนและการออกแบบงานวิจัย การวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพรูปแบบการสรุปผลและการนำเสนองานวิจัยหัวข้อวิจัยที่ใหม่และทันสมัยโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>Approaches and steps in pursuing problems by scientific methods, the dimension and tools of research, literature review process, research planning and design, qualitative and quantitative methodology, ways to summarize and present the final results, prepare a seminar on a current and relevant research topic using scientific methodologies</p>	2(1-2-3)
889592	<p>สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 2 (ไม่นับหน่วยกิต) Seminar in Informatics II</p> <p>งานวิจัยของตนเองโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์การนำเสนอโดยทักษะแบบมืออาชีพ</p> <p>Seminar on individual research assignment using scientific methodologies, presenting a result with professional skill techniques</p>	1 (0-2-1)

889697	<p>วิทยานิพนธ์ Thesis</p> <p>การกำหนดสิ่งที่ต้องการวิจัย การทบทวน การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์วรรณกรรม การประเมินความน่าเชื่อถือของวรรณกรรมที่ทบทวน การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย การกำหนดวิธีการวิจัย การเสนอเค้าโครงการวิจัย การดำเนินการวิจัย การประมวลผลและการวิเคราะห์ผล การสังเคราะห์ผล การวิจารณ์ผล การอ้างอิงผลงานของผู้อื่นและการเขียนเอกสารอ้างอิงตามระบบสากล การเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ การเขียนรายงานการวิจัยเพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ การเขียนบทคัดย่อ การเสนอรายงานการวิจัยด้วยปากเปล่า จริยธรรมการวิจัยและจรรยาบรรณนักวิจัย จริยธรรมในการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ</p> <p>Purpose of research, literature reviews, analysis and synthesis, confidence evaluation of reviewed literature, research aims and objectives, research methodologies, research proposals, research conducts, result processing and analysis, result synthesis, discussions, citations and international bibliographic systems, full research report compilation, research article authoring, abstract preparation, oral presentations, ethics and code of conducts of researchers, ethics in publishing academic works</p>	36(0-0-108)
889696	<p>การค้นคว้าอิสระทางวิทยาการสารสนเทศ 1 Independent study in Informatics I</p> <p>การกำหนดสิ่งที่ต้องการศึกษาค้นคว้า การกำหนดวัตถุประสงค์ การศึกษาค้นคว้า การวิเคราะห์วรรณกรรม การประเมินความน่าเชื่อถือของวรรณกรรมที่ทบทวน การสังเคราะห์วรรณกรรม การวิจารณ์ผล การอ้างอิงผลงานของผู้อื่นและการเขียนเอกสารอ้างอิงตามระบบสากล การเสนอรายงานวิชาการด้วยปากเปล่า</p> <p>Purpose of study, study aims and objectives, literature analysis, confidence evaluation of reviewed literature, literature synthesis, result discussions, citations and international bibliographic systems, oral presentation</p>	3 (0-0-9)
889698	<p>การค้นคว้าอิสระทางวิทยาการสารสนเทศ 2 Independent study in Informatics II</p> <p>บูรพรายวิชา 889696 Prerequisite 889696</p> <p>การเขียนรายงานวิชาการฉบับสมบูรณ์ การเขียนบทความวิชาการเพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ การเขียนบทคัดย่อ การเสนอรายงาน</p>	3(0-0-9)



	<p>วิชาการด้วยปากเปล่า จริยธรรมการวิจัยและจรรยาบรรณนักวิจัย จริยธรรมในการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ</p> <p>Purpose of study,full research report compilation, academic article authoring, abstract preparation, oral presentation, ethics and code of conducts of researchers, ethics in publishing academic works</p>	
--	--	--

889699	<p>วิทยานิพนธ์ Thesis</p> <p>การกำหนดสิ่งที่ต้องการวิจัย การทบทวน การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์วรรณกรรม การประเมินความน่าเชื่อถือของวรรณกรรมที่ทบทวน การกำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย การกำหนดวิธีการวิจัย การเสนอเค้าโครงการวิจัย การดำเนินการวิจัย การประมวลผลและการวิเคราะห์ผล การสังเคราะห์ผล การวิจารณ์ผล การอ้างอิงผลงานของผู้อื่นและการเขียนเอกสารอ้างอิงตามระบบสากล การเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ การเขียนรายงานการวิจัยเพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ การเขียนบทคัดย่อ การเสนอรายงานการวิจัยด้วยปากเปล่า จริยธรรมการวิจัยและจรรยาบรรณนักวิจัย จริยธรรมในการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ</p> <p>Purpose of research, literature reviews, analysis and synthesis, confidence evaluation of reviewed literature, research aims and objectives, research methodologies, research proposals, research conducts, result processing and analysis, result synthesis, discussions, citations and international bibliographic systems, full research report compilation, research article authoring, abstract preparation, oral presentations, ethics and code of conducts of researchers, ethics in publishing academic works</p>	18(0-0-54)
889791	<p>สัมมนาคุณนิตินิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ1 Doctoral Seminar in Informatics I</p> <p>วิธีการและขั้นตอนขั้นสูงในการทำงานวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์มิติของงานวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการทบทวนวรรณกรรม การวางแผนและการออกแบบงานวิจัยการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ รูปแบบการสรุปผลและการนำเสนองานวิจัยและหัวข้อวิจัยที่ใหม่และทันสมัยโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์</p> <p>Advanced approaches and steps in pursuing problems by scientific methods, the dimension and tools of research, literature review process, research planning and design, qualitative and quantitative methodology, ways to summarize and present the final results, current and relevant research topic using scientific methodologies</p>	2 (1-2-3)

889792	<p>สัมมนาคุณิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ2 Doctoral Seminar in Informatics II</p> <p>บูรพรายวิชาได้ผลการเรียน S ในรายวิชาสัมมนาคุณิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ1 Prerequisite: Requires S in Doctoral Seminar in Informatics I</p> <p>บทนำและความสำคัญของปัญหาที่กำลังสนใจซึ่งเกี่ยวข้องกับหัวข้อคุณิพนธ์ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและความเป็นไปได้ที่จะพัฒนาปัญหานั้นเป็นคุณิพนธ์</p> <p>Introduction and statements of the problem which are related to dissertation topic, theories and related works, possibility of deverloping problem into dissertation</p>	1 (0-2-1)
889793	<p>สัมมนาคุณิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ3 Doctoral Seminar in Informatics III</p> <p>บูรพรายวิชา ได้ผลการเรียน S ในรายวิชาสัมมนาคุณิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ2 Prerequisite: Requires S in Doctoral Seminar in Informatics II</p> <p>เค้าโครงคุณิพนธ์ซึ่งประกอบด้วยบทนำทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิธีการที่นำเสนอ</p> <p>Dissertation proposal including introduction, theories and related works, and proposed method</p>	1 (0-2-1)

889794	<p>สัมมนาคุณิพนธ์ทางวิทยาการสารสนเทศ4 Doctoral Seminar in Informatics III</p> <p>บูรพรายวิชา ได้ผลการเรียน S ในรายวิชาสัมมนาคุณิพนธ์ทาง วิทยาการสารสนเทศ3 Prerequisite: Requires S in Doctoral Seminar in Informatics III</p> <p>ผลการทดลองจากการทำวิจัยไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของคุณิพนธ์ Present at least 80% of experimental results</p>	1 (0-2-1)
889898	<p>คุณิพนธ์ Dissertation</p> <p>การกำหนดสิ่งที่ต้องการวิจัยอันเป็นความรู้ใหม่หรือการพัฒนา ความรู้เดิมการทบทวน การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ วรรณกรรมโดย ละเอียด การประเมินความน่าเชื่อถือของวรรณกรรมที่ทบทวน การกำหนด วัตถุประสงค์การวิจัย การกำหนดวิธีการวิจัย การเสนอเค้าโครงการวิจัย การ ดำเนินการวิจัย การประมวลผลและการวิเคราะห์ผล การสังเคราะห์ผล การวิจารณ์ผล การเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ การเขียนรายงานการ วิจัยเพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ การอ้างอิงผลงานของผู้อื่นและการ เขียนเอกสารอ้างอิงตามระบบสากลการเขียนบทคัดย่อ การเสนอรายงานการ วิจัยด้วยปากเปล่า จริยธรรมการวิจัยและจรรยาบรรณนักวิจัยจริยธรรมในการ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ</p> <p>Purpose of research leading to novel or advancing knowledge,elaborate review, analysis and synthesis of literature, confidence evaluation ofreviewed literature, research aims and objectives, research methodologies, researchproposals, research conducts, result processing and analysis, result synthesis, result Discussion, full research report compilation, research article authoring, citations andinternational bibliographic systems, abstract preparation, oral presentation, ethics and code of conducts of researchers, ethics in publishing academic works</p>	48(0-0-144)
889899	<p>คุณิพนธ์ Dissertation</p> <p>การกำหนดสิ่งที่ต้องการวิจัยอันเป็นความรู้ใหม่หรือการพัฒนา ความรู้เดิมการทบทวน การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ วรรณกรรมโดย ละเอียด การประเมินความน่าเชื่อถือของวรรณกรรมที่ทบทวน การกำหนด วัตถุประสงค์การวิจัย การกำหนดวิธีการวิจัย การเสนอเค้าโครงการวิจัย การ ดำเนินการวิจัย การประมวลผลและการวิเคราะห์ผล การสังเคราะห์ผล</p>	72(0-0-216)

	<p>การวิจารณ์ผล การเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ การเขียนรายงานการวิจัยเพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ การอ้างอิงผลงานของผู้อื่นและการเขียนเอกสารอ้างอิงตามระบบสากลการเขียนบทคัดย่อ การเสนอรายงานการวิจัยด้วยปากเปล่า จริยธรรมการวิจัยและจรรยาบรรณนักวิจัย จริยธรรมในการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ</p> <p>Purpose of research leading to novel or advancing knowledge, elaborate review, analysis and synthesis of literature, confidence evaluation of reviewed literature, research aims and objectives, research methodologies, research proposals, research conducts, result processing and analysis, result synthesis, result Discussion, full research report compilation, research article authoring, citations and international bibliographic systems, abstract preparation, oral presentation, ethics and code of conducts of researchers, ethics in publishing academic works</p>	
--	--	--

889998	<p>ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation</p> <p>การกำหนดสิ่งที่ต้องการวิจัยอันเป็นความรู้ใหม่หรือการพัฒนา ความรู้เดิมการทบทวน การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ วรรณกรรมโดย ละเอียด การประเมินความน่าเชื่อถือของวรรณกรรมที่ทบทวน การกำหนด วัตถุประสงค์การวิจัย การกำหนดวิธีการวิจัย การเสนอเค้าโครงการวิจัย การ ดำเนินการวิจัย การประมวลผลและการวิเคราะห์ผล การสังเคราะห์ผล การวิจารณ์ผล การเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ การเขียนรายงานการ วิจัยเพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ การอ้างอิงผลงานของผู้อื่นและการ เขียนเอกสารอ้างอิงตามระบบสากลการเขียนบทคัดย่อ การเสนอรายงานการ วิจัยด้วยปากเปล่า จริยธรรมการวิจัยและจรรยาบรรณนักวิจัย จริยธรรมในการ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ</p> <p>Purpose of research leading to novel or advancing knowledge,elaborate review, analysis and synthesis of literature, confidence evaluation ofreviewed literature, research aims and objectives, research methodologies, researchproposals, research conducts, result processing and analysis, result synthesis, result Discussion, full research report compilation, research article authoring, citations andinternational bibliographic systems, abstract preparation, oral presentation, ethics and code of conducts of researchers, ethics in publishing academic works</p>	36(0-0-108)
889999	<p>ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation</p> <p>การกำหนดสิ่งที่ต้องการวิจัยอันเป็นความรู้ใหม่หรือการพัฒนา ความรู้เดิมการทบทวน การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ วรรณกรรมโดย ละเอียด การประเมินความน่าเชื่อถือของวรรณกรรมที่ทบทวน การกำหนด วัตถุประสงค์การวิจัย การกำหนดวิธีการวิจัย การเสนอเค้าโครงการวิจัย การ ดำเนินการวิจัย การประมวลผลและการวิเคราะห์ผล การสังเคราะห์ผล การวิจารณ์ผล การเขียนรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ การเขียนรายงานการ วิจัยเพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ การอ้างอิงผลงานของผู้อื่นและการ เขียนเอกสารอ้างอิงตามระบบสากลการเขียนบทคัดย่อ การเสนอรายงานการ วิจัยด้วยปากเปล่า จริยธรรมการวิจัยและจรรยาบรรณนักวิจัย จริยธรรมในการ เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ</p> <p>Purpose of research leading to novel or advancing knowledge,elaborate review, analysis and synthesis of literature, confidence evaluation ofreviewed literature, research aims and objectives, research methodologies, researchproposals, research</p>	48(0-0-144)

	conducts, result processing and analysis, result synthesis, result Discussion, full research report compilation, research article authoring, citations and international bibliographic systems, abstract preparation, oral presentation, ethics and code of conducts of researchers, ethics in publishing academic works	
--	--	--

## หมายเลข 3

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหลักสูตรปริญญาโท



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
<b>วิชาบังคับ</b>																	
889500 รากฐานของวิทยาศาสตร์ข้อมูล		○			●		○		○		○				○		
889510 ขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน		○			●		○		○		○				○		
889530 สถาปัตยกรรมองค์การ		○			●		○		○		○				○		
889591 สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 1		○				●		○					○		○		
889592 สัมมนาทางวิทยาการสารสนเทศ 2		○					●		○		○		○		○		
<b>วิชาเลือก</b>																	
889501 การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล				○	●	○		○					○			○	
889502 การจัดเก็บและค้นคืนข้อมูล				○	●	○			○					○	○		
889511 ทฤษฎีการคำนวณ		○			●			○						○		○	
889512 ความน่าจะเป็นและกระบวนการสุ่ม		○			●			○						○		○	
889610 คณิตศาสตร์โครงสร้างขั้นสูง		○			●			○						○		○	
889611 การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง		○			●				○					○		○	
889612 วิธีการหาค่าเหมาะที่สุด		○			●				○					○		○	
889613 ทฤษฎีการประมวลผลสัญญาณ		○			●			○						○	○		
889614 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเครือข่าย		○			●			○						○	○		



รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
889520	กลยุทธ์และการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ	○			●	○		○					○		○		
889521	การบริการเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์การ	○			●	○		○						○	○		
889522	นโยบายและการบริหารจัดการความมั่นคงของสารสนเทศและเครือข่าย	○			●	○		○						○	○		
889620	นโยบายทางเทคโนโลยีไร้สายและอินเทอร์เน็ต	○			●	○		○						○	○		
889621	การจำลองระบบและการสร้างตัวแบบข้อมูล	○			●			○	○					○		○	
889622	สถาปัตยกรรมและมาตรฐานเชิงบริการ	○			●	○			○					○	○		
889531	การบริหารจัดการและการออกแบบเครือข่าย	○			●	○			○					○	○		
889630	ระบบประมวลผลแบบกระจายและแบบภาวะพร้อมกัน	○			●	○		○						○	○		
889631	การประมวลผลแบบทุกหนแห่งและเครือข่ายเชื่อมโยงสิ่งของ	○			●	○		○						○	○		
889632	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตขั้นสูง	○			●	○		○						○	○		
889540	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่		○		●	○			○			○			○		
889541	การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์และการทดสอบ	○			●	○			○			○			○		
889550	การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจัดการเชิงกลยุทธ์	○			●	○		○					○			○	
889551	ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงองค์การ	○			●	○		○				○			○		
889552	การจัดการองค์ความรู้ในองค์กร			○	●	○			○				○		○		
889553	การออกแบบและสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล			○	●		○	○					○		○		
889554	การค้นพบองค์ความรู้และการทำเหมืองข้อมูล	○			●	○			○				○			○	
889555	การวิเคราะห์การตัดสินใจ	○			●	○		○					○			○	
889650	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	○			●	○			○					○	○		
889651	การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ	○			●		○			○			○		○		

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
889652		○			●	○		○					○		○		
889653		○			●	○		○					○			○	
889654				○	●	●		○						○	○		
889660		○			●	○		○						○	○		
889570		○			●	○		○						○		○	
889571		○			●	○		○					○		○		
889580				○	●	○		○						○		○	
889690		○				●		○						○		○	
889691		○				●		○						○		○	
889692		○				●		○						○		○	
889693		○				●		○						○		○	
<b>การค้นคว้าอิสระ</b>																	
889696	○	●	○	○	●			●			●		○		○		
889698	○	●	○	○	●	○		●	○		●		○		○	○	
<b>วิทยานิพนธ์</b>																	
889697	○	●	○	○	●	●		●	●		●		○		○	●	○
889699	○	●	○	○	●	●		●	●		●		○		○	●	○

<p><b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>5) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต</p> <p>6) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคม ตลอดจนเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>7) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญของปัญหาได้</p> <p>8) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งไม่ละเมิดสิทธิและทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น</p>	<p><b>2. ความรู้</b></p> <p>4) มีความรู้และความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา</p> <p>5) มีความสามารถในการติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการในสาขาที่ศึกษา</p> <p>6) มีความรู้และความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับงานวิจัยในสาขาวิชาที่ศึกษา</p>	
<p><b>3. ทักษะทางปัญญา</b></p> <p>5) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการอย่างเป็นระบบ และ การใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</p> <p>6) สามารถสรุปและประยุกต์ทักษะความรู้ในการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม</p> <p>7) สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ พัฒนางานวิจัยขั้นสูง และบูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาในงานในสาขาที่เกี่ยวข้อง</p>	<p><b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>4) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ดี</p> <p>5) มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความพร้อมในแสดงบทบาทการเป็นผู้นำและการให้คำแนะนำ ประเด็นการวิจัย มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ</p> <p>6) สามารถนำเสนอประเด็นความรู้ในศาสตร์ที่ศึกษาอย่างเหมาะสม</p> <p>7) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม</p>	<p><b>5. ทักษะการวิเคราะห์ทางตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>4) มีทักษะในการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานอย่างเหมาะสม</p> <p>5) มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์หรือวิเคราะห์และอธิบายผลทางสถิติต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างมีเหตุผล</p> <p>6) มีความสามารถในการอธิบายผลงานอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในรูปของเอกสารและแบบปากเปล่า รวมถึงการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติ</p>

## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหลักสูตรปริญญาเอก



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
<b>วิชาบังคับ</b>																	
889500 รากฐานของวิทยาศาสตร์ข้อมูล		○			●		○			○			○				●
889510 ขั้นตอนวิธีและความซับซ้อน		○			●		○			○			○				○
889530 สถาปัตยกรรมองค์การ		○			●		○			○			○				○
889891 สัมมนาคุณวุฒิบัณฑิตทางวิทยาการสารสนเทศ1		○				●		○				●					○
889892 สัมมนาคุณวุฒิบัณฑิตทางวิทยาการสารสนเทศ2		○					●			○		●		○			○ ○
889893 สัมมนาคุณวุฒิบัณฑิตทางวิทยาการสารสนเทศ3		○					●			○		●		○			○ ○
889894 สัมมนาคุณวุฒิบัณฑิตทางวิทยาการสารสนเทศ4		○					●				○	●		○			○ ○
<b>วิชาเลือก</b>																	
889501 การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูล				○	●	○		○						○			●
889502 การจัดเก็บและค้นคืนข้อมูล				○	●	○				○				○		○	
889511 ทฤษฎีการคำนวณ		○			●			○						○			○
889512 ความน่าจะเป็นและกระบวนการสโตแคสติก		○			●			○						○			○
889610 คณิตศาสตร์โครงสร้างขั้นสูง		○			●			○						○			○
889611 การคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูง		○			●					○				○			○
889612 วิธีการหาค่าเหมาะที่สุด		○			●					○				○			○
889613 ทฤษฎีการประมวลผลสัญญาณ		○			●			○						○		○	

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	
889614 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเครือข่าย		○			●			○						○	○			
889520 กลยุทธ์และการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ		○			●	○		○					○		○			
889521 การบริการเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กร		○			●	○		○						○	○			
889522 นโยบายและการบริหารจัดการความมั่นคงของสารสนเทศและเครือข่าย		○			●	○		○						○	○			
889620 นโยบายทางเทคโนโลยีไร้สายและอินเทอร์เน็ต		○			●	○		○						○	○			
889621 การจำลองระบบและการสร้างตัวแบบข้อมูล		○			●			○	○					○			○	
889622 สถาปัตยกรรมและมาตรฐานเชิงบริการ		○			●	○			○					○	○			
889531 การบริหารจัดการและการออกแบบเครือข่าย		○			●	○			○					○	○			
889630 ระบบประมวลผลแบบกระจายและแบบภาวะพร้อมกัน		○			●	○		○						○	○			
889631 การประมวลผลแบบทุกหนแห่งและเครือข่ายเชื่อมโยงสิ่งของ		○			●	○		○						○	○			
889632 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตขั้นสูง		○			●	○		○						○	○			
889540 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่			○		●	○			○			○		○	○			
889541 การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์และการทดสอบ		○			●	○			○			○		○	○			
889550 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการจัดการเชิงกลยุทธ์		○			●	○		○					○				●	
889551 ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงองค์การ		○			●	○		○				○		○	○			
889552 การจัดการองค์ความรู้ในองค์กร				○	●	○			○				○	○	○			
889553 การออกแบบและสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล				○	●		○	○					○	○	○			
889554 การค้นพบองค์ความรู้และการทำเหมืองข้อมูล		○			●	○			○				○				○	
889555 การวิเคราะห์การตัดสินใจ		○			●	○		○					○				○	
889650 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ		○			●	○			○					○	○			
889651 การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ		○			●		○			○			○	○	○			

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม				ความรู้			ทักษะทางปัญญา			ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
889652		○			●	○		○					○		○		
889653		○			●	○		○					○			○	
889654				○	●	●		○						○	○		
889660		○			●	○		○						○	○		
889570		○			●	○		○						○		○	
889571		○			●	○		○					○	○			
889580				○	●	○		○						○		●	
889710		○			●		○			○				●		○	
889711		○			●		○			○				●	○		
889712		○			●		○			○				●	○		
889890		○						●		●				●	○		
889891		○						●		●				●	○		
889892		○						●		●				●	○		
889893		○						●		●				●	○		
<b>ดุชนิพนธ์</b>																	
889898	○	●	○	○		●	●		●	●	●		○			○	●
889899	○	●	○	○		●	●		●	●	●		○			○	●
889998	○	●	○	○		●	●		●	●	●		○			○	●
889999	○	●	○	○		●	●		●	●	●		○			○	●

<p><b>1. คุณธรรม จริยธรรม</b></p> <p>5) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต ตลอดจนถึงจริยธรรมและจรรยาบรรณสำหรับนักวิจัย</p> <p>6) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ตลอดจนเคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม</p> <p>7) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถบริหารงานวิจัยเป็นทีม สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญของปัญหาได้</p> <p>8) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งไม่ละเมิดสิทธิและทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น</p>	<p><b>2. ความรู้</b></p> <p>4) มีความรู้และความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีขั้นสูงที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา</p> <p>5) มีความสามารถในการติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการในสาขาที่ศึกษา ในระดับนานาชาติ</p> <p>6) มีความรู้และความเข้าใจเชิงลึกเกี่ยวกับงานวิจัยในสาขาวิชาที่ศึกษา ในระดับนานาชาติ</p>	
<p><b>3. ทักษะทางปัญญา</b></p> <p>5) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการอย่างเป็นระบบ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา</p> <p>6) สามารถสรุปและประยุกต์ทักษะความรู้ในการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูงได้อย่างเหมาะสม</p> <p>7) สามารถสังเคราะห์องค์ความรู้ใหม่ พัฒนางานวิจัยขั้นสูง และบูรณาการงานวิจัยเพื่อการพัฒนาในงานในสาขาที่เกี่ยวข้อง ในระดับนานาชาติ</p>	<p><b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b></p> <p>4) มีความสามารถในการใช้ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ดีมาก</p> <p>5) มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความพร้อมในแสดงบทบาทการเป็นผู้นำและการให้คำแนะนำ ประเด็นการวิจัย มีทักษะการบริหารจัดการและทำงานเป็นหมู่คณะ</p> <p>6) สามารถนำเสนอประเด็นความรู้เชิงลึกในศาสตร์ที่ศึกษาอย่างเหมาะสม</p> <p>7) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม</p>	<p><b>5. ทักษะการวิเคราะห์ทางตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ</b></p> <p>4) มีทักษะในการใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>5) มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาโดยใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง วิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายผลทางสถิติต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างมีเหตุผล</p> <p>6) มีความสามารถในการอธิบายผลงานอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในรูปของเอกสารและแบบปากเปล่า รวมถึงการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารระดับนานาชาติ</p>