

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556**

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาษาอังกฤษ : Doctor of Philosophy Program in Computer Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
Doctor of Philosophy (Computer Engineering)
ชื่อย่อ : ปร.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
Ph.D. (Computer Engineering)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หลักสูตรแบบ 1.1 ไม่น้อยกว่า 52 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 1.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า 52 หน่วยกิต

หลักสูตร

แบบ 1.1

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 52 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	7	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		4	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ		3	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	52	หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	7	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		4	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01204697	สัมมนา (Seminar)		1,1,1,1
- <u>วิชาเอกบังคับ</u>		3	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01204691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) (Advanced Research Methods in Computer Engineering)		
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	52	หน่วยกิต
01204699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		1-52

แบบ 1.2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		6	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ		3	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		6	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01204697	สัมมนา (Seminar)		1,1,1,1,1,1
- <u>วิชาเอกบังคับ</u>		3	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01204691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) (Advanced Research Methods in Computer Engineering)		
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	72	หน่วยกิต
01204699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		1-72

แบบ 2.1

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 52 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	16	หน่วยกิต
- สัมมนา		4	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		3	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	16	หน่วยกิต
- สัมมนา		4	หน่วยกิต
01204697	สัมมนา (Seminar)		1,1,1,1
- <u>วิชาเอกบังคับ</u>		3	หน่วยกิต
01204691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6) (Advanced Research Methods in Computer Engineering)		
- <u>วิชาเอกเลือก</u>	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
	ให้นิสิตเลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้		
01204628	การสร้างแบบจำลองและการวิเคราะห์เครือข่ายข้อมูล (Data Networks Modeling and Analysis)		3(3-0-6)
01204641	การพัฒนากระบวนการซอฟต์แวร์ (Software Process Improvement)		3(3-0-6)
01204643	ซอฟต์แวร์มัลติเอเจนต์ (Software Multi-Agents)		3(3-0-6)
01204651	การสืบค้นความรู้และการทำเหมืองข้อมูล (Knowledge Discovery and Data Mining)		3(3-0-6)
01204653	การค้นคืนข้อมูลแผนใหม่ (Modern Information Retrieval)		3(3-0-6)

01204666	วิศวกรรมภาษาเชิงปริมาณ (Quantitative Language Engineering)	3(3-0-6)
01204684	ระบบสื่อประสม (Multimedia Systems)	3(3-0-6)
01204686	ชีวสารสนเทศเชิงคำนวณ (Computational Bioinformatics)	3(3-0-6)
01204696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Engineering)	3(3-0-6)
01204698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

และ/หรือ ให้นิสิตเลือกเรียนวิชาที่มีเลขรหัสสามตัวท้ายตั้งแต่ 500 ขึ้นไป ไม่เกิน 3 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา หรือประธานโครงการบัณฑิตศึกษา และคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

01204699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36
----------	-------------------------	------

ตัวอย่างแผนการศึกษา

แบบ 1.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	(ไม่นับหน่วยกิต)
01204697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
01204699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>	
	รวม	8	(- -)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
01204699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>	
	รวม	8	

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
01204699	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>	
	รวม	9	

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
01204699	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>	
	รวม	9	

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204699	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>	
	รวม	9	

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204699	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>	
	รวม	9	

แบบ 1.2**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**

01204691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)	(ไม่นับหน่วยกิต)
01204697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
01204699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>	
	รวม	<u>7(- -)</u>	

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
01204699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>	
	รวม	<u>7</u>	

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
01204699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>	
	รวม	<u>8</u>	

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
01204699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>	
	รวม	<u>8</u>	

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
01204699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>	
	รวม	<u>7</u>	

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204697	สัมมนา	1	(ไม่นับหน่วยกิต)
01204699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>	
	รวม	<u>7</u>	

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204699 วิทยานิพนธ์ 7

รวม 7

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204699 วิทยานิพนธ์ 7

รวม 7

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204699 วิทยานิพนธ์ 7

รวม 7

ปีที่ 5 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204699 วิทยานิพนธ์ 7

รวม 7

แบบ 2.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01204697	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>10(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204697	สัมมนา	1
01204699	วิทยานิพนธ์	8
	วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>12(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204697	สัมมนา	1
01204699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>9</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204697	สัมมนา	1
01204699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>9</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01204699	วิทยานิพนธ์	<u>4</u>
	รวม	<u>4</u>

คำอธิบายรายวิชา

- 01204628 การสร้างแบบจำลองและการวิเคราะห์เครือข่ายข้อมูล 3(3-0-6)
 (Data Networks Modeling and Analysis)
 เครือข่ายการสื่อสารข้อมูล แบบจำลองความล่าช้าในการสื่อสารข้อมูล การเข้าถึง การสื่อสารแบบหลากหลาย การหาเส้นทางในการสื่อสารข้อมูล การควบคุมการไหลของข้อมูล
 Data networks, delay models in data networks, multi-access communication, routing in data networks, flow control.
- 01204641 การพัฒนากระบวนการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
 (Software Process Improvement)
 การควบคุมคุณภาพของซอฟต์แวร์และกระบวนการพัฒนา การควบคุมคุณภาพ ในเชิงปริมาณและสถิติ มาตรฐานซอฟต์แวร์
 Software quality assurance and process improvement, quantitative and statistical process control, software metrics.
- 01204643 ซอฟต์แวร์มัลติเอเจนต์ 3(3-0-6)
 (Software Multi-Agents)
 ความรู้พื้นฐานทางด้านการออกแบบระบบซอฟต์แวร์มัลติเอเจนต์ เทคนิคต่าง ๆ และ กระบวนการในการสร้างต้นแบบของระบบเอเจนต์ ระบบปัญญาประดิษฐ์แบบกระจาย
 Basic knowledge in multi-agent software design, techniques and construction of prototype agent systems, distributed artificial intelligence systems.
- 01204651 การสืบค้นความรู้และการทำเหมืองข้อมูล 3(3-0-6)
 (Knowledge Discovery and Data Mining)
 พื้นฐานของระบบสืบค้นความรู้บนฐานข้อมูลขนาดใหญ่ กระบวนการสืบค้นความรู้ เทคนิคการสืบค้นความรู้ การสืบค้นความรู้บนฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างซับซ้อน
 Background on various aspects of knowledge discovery systems, knowledge discovery process, data mining techniques, knowledge discovery from complex data.

01204653 การค้นคืนข้อมูลแผนใหม่**3(3-0-6)****(Modern Information Retrieval)**

ความรู้ และทฤษฎีทางด้านระบบสืบค้นข้อมูล การประยุกต์ใช้ระบบสืบค้นข้อมูล ในรูปแบบต่าง ๆ ในปัจจุบัน

Knowledge and theory in information retrieval, current information retrieval applications.

01204666 วิศวกรรมภาษาเชิงปริมาณ**3(3-0-6)****(Quantitative Language Engineering)**

ระบบภาษาธรรมชาติ การดึงความรู้ทางภาษาจากคลังประโยคขนาดใหญ่ การใช้ โมเดลฮิดเดนมาร์คอฟ กับ การประมวลผลภาษาในรูปเสียงและข้อความ การประมวลผลคำเชิงสถิติ การประมวลผลประโยคเชิงสถิติ การเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบสารสนเทศด้วย เทคนิค การประมวลผลภาษาธรรมชาติ

Natural language processing, knowledge acquisition from very large corpora, application of Hidden Markov model with speech and language processing, statistical methods in morphological processing, NLP techniques for enhancing information system efficiency.

01204684 ระบบสื่อประสม**3(3-0-6)****(Multimedia Systems)**

ระบบมัลติมีเดียแบบต่าง ๆ ข้อมูลแบบต่าง ๆ องค์ประกอบของข้อมูล มาตรฐาน ขั้นตอนวิธีมาตรฐานในการบีบอัด ระบบอินพุตเอาต์พุต ระบบจัดเก็บข้อมูล ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ฐานข้อมูลมัลติมีเดีย การสื่อสารข้อมูล และระบบจัดการแบบกระจาย

Various aspects of multimedia systems, data formats and standards, compression standards, I/O and storage technologies, user interface, multimedia database, multimedia communications, and distributed multimedia systems.

- 01204686 **ชีวสารสนเทศเชิงคำนวณ** **3(3-0-6)**
(Computational Bioinformatics)
 อดุชีววิทยา การสร้างข้อมูลยีนอม การวิเคราะห์ลำดับข้อมูลชีวภาพ การจัดการ
 ปรับปรุงข้อมูล การวิเคราะห์ความหมายและหน้าที่ของยีน
 Molecular Biology, genome sequencing, biological sequence analysis, genome
 rearrangements, gene expression analysis.
- 01204691 **ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์** **3(3-0-6)**
(Advanced Research Methods in Computer Engineering)
 งานวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และการจัดทำโครงร่าง การวิจัย การใช้
 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล และการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์
 ผล การเรียบเรียงและเขียนบทความ ทางวิชาการและการนำเสนอ การอภิปรายผลงานวิจัย
 การจัดทำรายงาน เพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ
 Advanced research in computer engineering and preparation of research
 proposal, computer application for data processing and retrievals, data analysis, article
 writing and presentation, group discussion, paper preparation for presentation and
 publication.
- 01204696 **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์** **3(3-0-6)**
(Selected Topics in Computer Engineering)
 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่อง
 เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา
 Selected topics in computer engineering at the doctoral degree level. Topics
 are subject to change each semester.
- 01204697 **สัมมนา** **1**
(Seminar)
 การนำเสนออภิปรายในหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ในระดับ
 ปริญญาเอก
 Presentation and discussion on interesting topics in computer engineering at
 the doctoral degree level.

01204698 ปัญหาพิเศษ

1-3

(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in computer engineering at the doctoral degree level and compile into a written report.

01204699 วิทยานิพนธ์

1-72

(Thesis)

วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์

Research in the doctoral degree level and compile into a thesis.