

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (DCS)

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2559

ชื่อปริญญา : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

Doctor of Philosophy (Computer Science)

Ph.D. (Computer Science)

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

48 หน่วยกิต

โครงสร้างของหลักสูตร

แบบ 1.1

หมวดวิชาบังคับ

48 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์

48 หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

แบบ 2.1

หมวดวิชาบังคับ

42 หน่วยกิต

วิชาบังคับ

6 หน่วยกิต

วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต

2 หน่วยกิต

(วิชาสัมมนา 1 และ สัมมนา 2)

วิทยานิพนธ์

36 หน่วยกิต

หมวดวิชาเลือก

6 หน่วยกิต

วิชาเลือก

6 หน่วยกิต

รวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

ระยะเวลาในการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาบังคับ

แบบ 1.1

วิทยานิพนธ์ (48 หน่วยกิต)

รหัสวิชา

ชื่อรายวิชา

จำนวนหน่วยกิต

040647411

วิทยานิพนธ์

48

(Dissertation)

แบบ 2.1

วิชาบังคับ (6 หน่วยกิต)

รหัสวิชา

ชื่อรายวิชา

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

040647101

ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

(Research Methodology in Computer Science)

040647103

ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

3(3-0-6)

(Advanced Computer Algorithms)

วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต (2 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040647301*	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)
040647302*	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)

* รายวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา และประเมินผลเป็น S/U

วิทยานิพนธ์ (36 หน่วยกิต)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
040647421	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36

หมวดวิชาเลือก

วิชาเลือก

เลือก จำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040647201	ระบบการคำนวณแบบกระจาย (Distributed Computing System)	3(3-0-6)
040647202	ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง (Advanced Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
040647203	ความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computer Security)	3(3-0-6)
040647204	เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computer Network)	3(3-0-6)
040647205	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง (Advanced Software Engineering)	3(3-0-6)
040647206	การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database Management)	3(3-0-6)
040647207	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง (Advanced Computer Graphics)	3(3-0-6)
040647211	เทคโนโลยีเชิงความหมายและวิศวกรรมออนโทโลยี (Semantic Technology and Ontology Engineering)	3(3-0-6)
040647212	ชีวสารสนเทศศาสตร์ (Bioinformatics)	3(3-0-6)
040647213	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Selected Topic in Computer Science)	3(3-0-6)
040647303*	สัมมนา 3 (Seminar III)	1(0-2-1)

* รายวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา และประเมินผลเป็น S/U

แผนการศึกษา

แบบ 1.1

รหัสวิชา 040647411	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต 9
		รวม 9 หน่วยกิต	
รหัสวิชา 040647411	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต 9
		รวม 9 หน่วยกิต	
รหัสวิชา 040647411	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต 9
		รวม 9 หน่วยกิต	
รหัสวิชา 040647411	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต 9
		รวม 9 หน่วยกิต	
รหัสวิชา 040647411	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต 6
		รวม 6 หน่วยกิต	
รหัสวิชา 040647411	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต 6
		รวม 6 หน่วยกิต	

แบบ 2.1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
040647101	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Research Methodology in Computer Science)	3(3-0-6)
040647103	ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computer Algorithms)	3(3-0-6)
040647301*	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)
รวม 6 หน่วยกิต		
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
040647XXX	วิชาเลือก (Elective Course)	3(3-0-6)
040647XXX	วิชาเลือก (Elective Course)	3(3-0-6)
040647302*	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)
รวม 6 หน่วยกิต		
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
040647421	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
รวม 9 หน่วยกิต		
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
040647421	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
รวม 9 หน่วยกิต		
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
040647421	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
รวม 9 หน่วยกิต		
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
040647421	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
รวม 9 หน่วยกิต		

* รายวิชาไม่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษาและประเมินผลเป็น S/U

คำอธิบายรายวิชา

- 040647101 ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Research Methodology in Computer Science)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
กระบวนการพัฒนางานวิจัย การวางแผนและออกแบบการวิจัย การรวบรวมและจัดการข้อมูล การทบทวนวรรณกรรม การเสนอเค้าโครงงานวิจัย การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง สถิติเพื่อการประเมินและสรุปผลวิจัย และการเขียนรายงาน
Research development process, research design and planning, data gathering and management, literature review, research proposal, experimental design and analysis, statistics for research evaluation and conclusion, and report writing.
- 040647103 ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Computer Algorithms)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ทฤษฎีมาสเตอร์ ต้นไม้ค้นหาแบบสมดุลย์ กลยุทธ์การออกแบบขั้นสูง ทฤษฎีกราฟ การไหลและการตัด การประมวลผลสายอักขระ การเข้ารหัสข้อมูล เรขาคณิตเชิงคำนวณ และความสมบูรณ์แบบเอ็นพี
Algorithm analysis, Master's theorem, balanced search trees, advanced design strategies, graph theory, flow and cut, string processing, cryptography, computational geometry and NP completeness.
- 040647201 ระบบการคำนวณแบบกระจาย 3(3-0-6)
(Distributed Computing System)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หลักการ เทคนิค การออกแบบระบบการคำนวณแบบกระจาย การประสานงานและการทำข้อตกลง การสื่อสารระหว่างโพรเซส การสื่อสารแบบกลุ่ม การสำเนาข้อมูล การจัดการเวลาและสถานะแบบโกลบอล การควบคุมรายการและการทำงานพร้อมกัน การโปรแกรมแบบกระจาย การบริการและเทคโนโลยีแบบกระจายงานวิจัยและทิศทางการวิจัย
Concepts, techniques, design of distributed computing system, coordination and agreement, inter-process communication, group communication, replication, time and global state management, transaction and concurrency control, distributed programming, services and distributed technology, research and trend.
- 040647202 ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Artificial Intelligence)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การแสดงความรู้ การให้เหตุผลภายใต้สถานการณ์ไม่แน่นอน เครือข่ายเบย์และการอนุมาน แบบจำลองมาร์คอฟแฝง การให้เหตุผลจากความเชื่อ การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การโปรแกรมตรรกะแบบอุปนัย การเรียนรู้ตัวแปรแฝง งานวิจัยและทิศทางการวิจัย
Knowledge representations, uncertainty reasoning, bayesian networks and inference, hidden markov models, beliefs reasoning, supervised learning, inductive logic programming, learning with hidden variables, research and trend.

- 040647203 ความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Computer Security)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ความมั่นคงในระบบคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการของการรักษาความมั่นคง การคุกคามความมั่นคง วิทยาการรหัสลับ การควบคุมการเข้าถึง การพิสูจน์ทราบตัวตน ความมั่นคงของเครือข่าย การตรวจสอบและการประเมินความเสี่ยง งานวิจัยและทิศทางการงานวิจัย
Security in computer system, computer security evolution, security threats, cryptography, access control, authentication, network security, monitoring and risk assessment, research and trend.
- 040647204 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Computer Network)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เทคโนโลยีเครือข่ายที่ล้ำสมัย การประมวลผลแบบก้อนเมฆ เทคโนโลยีและการบริการในเครือข่ายความเร็วสูงมาก ปัญหาและงานวิจัยด้านโพรโทคอล ขั้นตอนวิธี และการพัฒนาเครือข่าย งานวิจัยและทิศทางการงานวิจัย
Futuristic networking technology, cloud computing, technology and services in ultra-fast network, problems and research on network protocols, algorithms and implementation, research and trend.
- 040647205 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Software Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
แบบจำลองขั้นสูงของกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แผนใหม่ สถาปัตยกรรม กระบวนการ โครงแบบ ระเบียบวิธี เครื่องมือ ตัววัดซอฟต์แวร์ การควบคุมคุณภาพ การทดสอบซอฟต์แวร์ การบูรณาการ การทวนสอบ การตรวจสอบ ความสมเหตุสมผล การนำไปใช้และการดูแลรักษา งานวิจัยและทิศทางการงานวิจัย
Advanced models of modern software development process, architecture, process, frameworks, methodologies, tools, software metrics, quality control, software testing, integration, verification, validation, deployment and maintenance, research and trend.
- 040647206 การจัดการฐานข้อมูลขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Database Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ระบบจัดการฐานข้อมูลขององค์กรขนาดใหญ่ การออกแบบฐานข้อมูลแบบขนานและแบบกระจาย การประมวลผลข้อมูลแบบกระจายและกระบวนการปรับปรุงประสิทธิภาพที่เหมาะสมที่สุดการควบคุมการประมวลผลพร้อมกันและความเชื่อถือได้ของระบบแบบกระจาย การรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน การจัดการข้อมูลในสิ่งแวดล้อมบริเวณกว้างที่แตกต่างกัน งานวิจัยและทิศทางการงานวิจัย
Large-scaled enterprise database management systems, parallel and distributed database design, distributed data processing and optimization, concurrency control and reliability in distributed system, data integration, data management in heterogeneous wide-area environment, research and trend.

- 040647207 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Computer Graphics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การประมวลผลเชิงเรขาคณิต รูปทรงสามมิติและแสงเงา การสร้างภาพ การสร้างภาพเชิงปริมาตร ผิวของวัตถุ และโครงสร้างแบบตาข่าย เทคนิคการสร้างภาพเคลื่อนไหว งานวิจัยและทิศทางการวิจัย
Geometry processing, 3D models and shading, rendering, volume rendering, surfaces and meshes, animation techniques, research and trend.
- 040647211 เทคโนโลยีเชิงความหมายและวิศวกรรมออนโทโลยี 3(3-0-6)
(Semantic Technology and Ontology Engineering)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ข้อมูลเชิงความหมายและเมตาเดตา ภาษาแสดงข้อมูลเชิงความหมาย การประมวลผลเชิงความหมาย เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย หลักการและวิธีการสำหรับการสร้างออนโทโลยี การแสดงความรู้ด้วยออนโทโลยี ภาษาออนโทโลยี การประยุกต์ใช้ออนโทโลยีในระบบสารสนเทศและวิศวกรรมซอฟต์แวร์ งานวิจัยและทิศทางการวิจัย
Semantic data and meta-data, semantic representation language, semantic computing, semantic web technology, methodology and method for building ontology, knowledge representation with ontology, ontology language, application of ontology in information systems and software engineering, research and trend.
- 040647212 ชีวสารสนเทศศาสตร์ 3(3-0-6)
(Bioinformatics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
ชีวสารสนเทศศาสตร์ในงานยุคหลังจีโนมิก การเปรียบเทียบความเหมือนแบบจับคู่ การเปรียบเทียบความเหมือนแบบหลายเส้น การเปรียบเทียบความเหมือน ต้นไม้วงศ์วานวิวัฒนาการ ขั้นตอนวิธีในชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ ตัวแบบความเป็นไปได้ การเรียนรู้ของเครื่อง งานวิจัยและทิศทางการวิจัย
Bioinformatics in post - genomic age, pairwise sequence alignment, multiple sequence alignment, similarity matching, phylogenetic tree, algorithms in computational biology, probabilistic model, machine learning, research and trend.
- 040647213 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Selected Topic in Computer Science)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
หัวข้อและวิทยาการใหม่ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่มีได้บรรจุไว้ในหลักสูตร
Emerging topics and advances in computer science that are not included in the curriculum.
- 040647301 สัมมนา 1 1(0-2-1)
(Seminar I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การสัมมนางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย การวิเคราะห์หัวข้อและการอภิปราย
Seminar in advanced computer science research, topic analysis and discussion.

- 040647302 สัมมนา 2 1(0-2-1)
(Seminar II)
วิชาบังคับก่อน : 040647301 สัมมนา 1
Prerequisite : 040647301 Seminar I
การสัมมนาในหัวข้อที่สนใจ การระบุปัญหา การทบทวนวรรณกรรม การอภิปรายและการนำเสนอ
Seminar in interested topics, problem statement, literature review, discussion and presentation.
- 040647303 สัมมนา 3 1(0-2-1)
(Seminar III)
วิชาบังคับก่อน : 040647302 สัมมนา 2
Prerequisite : 040647302 Seminar II
การสัมมนาเพื่อกำหนดแนวทางการแก้ปัญหา ขอบเขตของปัญหา การนำเสนอและอภิปราย การออกแบบ
การทดลอง และการแปลผลการทดลอง
Seminar to specify problem solving approach, scope of the topic, presentation and discussion, experimental design and research result interpretation.
- 040647411 วิทยานิพนธ์ 48
(Dissertation)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้ง โดยบัณฑิตวิทยาลัย
นักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดโดยภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด
Students are required to conduct a dissertation under supervision of supervisors appointed by Graduate School. Rules and regulations for undertaking dissertation set by students' department and Graduate School must be observed strictly.
- 040647421 วิทยานิพนธ์ 36
(Dissertation)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้ง โดยบัณฑิตวิทยาลัย
นักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดโดยภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด
Students are required to conduct a dissertation under supervision of supervisors appointed by Graduate School. Rules and regulations for undertaking dissertation set by students' department and Graduate School must be observed strictly.