

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์
(หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566)

Doctor of Philosophy Program in Medical Science
(International program 2023)

แขนงวิชา ชีวสารสนเทศทางการแพทย์ (Biomedical Informatics)

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา (Applicant Qualifications)

หลักสูตร แบบ 1.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทในสาขาวิชาวิทยาการข้อมูล (Data Science), สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Medical Science), สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวโมเลกุล (Biomolecular Science), สาขาวิชาชีวสถิติ (Biostatistics) หรือสาขาอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับแขนงวิชา ชีวสารสนเทศทางการแพทย์ (Biomedical Informatics)
3. มีผลคะแนนภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่กำหนด
4. คุณสมบัติอื่นนอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Type 1.1 For students with a Master's Degree

1. Must be in accordance with the announcement of Chiang Mai University regarding admission to study in each academic year.
2. The applicants must have completed a Master's degree in Data Science, Medical Sciences, Biomolecular Science, Biostatistics or other fields that are related to Biomedical Informatics.
3. The applicants have an English proficiency score that meets the conditions accepted by Chiang Mai University.
4. Other features apart from those mentioned are at the discretion of the Curriculum Executive Committee.

หลักสูตร แบบ 1.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

1. เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เรื่อง การรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา
2. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าทุกสาขาที่มีผลการเรียนดีมาก (มีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 3.50) หรือกรณีที่มีผลการเรียนดี (มีค่าลำดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่ต่ำกว่า 3.00) อาจได้รับการพิจารณาให้เข้าศึกษาภายใต้เงื่อนไขตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือตามที่กรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ
3. มีผลคะแนนภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่กำหนด
4. คุณสมบัติอื่นนอกเหนือจากนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

Type 1.2 For students with a Bachelor's Degree

1. Must be in accordance with the announcement of Chiang Mai University regarding admission to study in each academic year.

2. The applicants must have completed a Bachelor's degree or equivalent in any field with very good grades (GPA at least 3.50) or in case of good grades (GPA not less than 3.00) may be considered for admission under the conditions specified in the curriculum or as approved by the Curriculum Executive Committee and the Graduate School.

3. The applicants have an English proficiency score that meets the conditions accepted by Chiang Mai University.

4. Other features apart from those mentioned are at the discretion of the Curriculum Executive Committee.

หลักสูตร (Curriculum)

1. แขนงวิชาย่อย ชีวสารสนเทศ (Bioinformatics)

1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.1	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 1.2	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	72 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 1.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร **48 หน่วยกิต**

ก. ปริญญาโท

348898 48 หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาจะต้องเป็นผู้นำเสนอการสัมมนาอย่างน้อย 1 ครั้งต่อภาคการศึกษา เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 4 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมกิจกรรมสัมมนาวิชาการของหลักสูตรตลอดระยะเวลาการศึกษา ทั้งนี้หากนักศึกษสำเร็จการศึกษาก่อนระยะเวลาการศึกษา ให้เสนอเหตุผลและความจำเป็นผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เพื่อให้ความเห็นประกอบการพิจารณาตัดสินเป็นกรณีไป และให้ถือเป็นสิ้นสุด
2. ผลงานดัชนีพจนหรือส่วนหนึ่งของดัชนีพจนได้รับเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 1 เรื่อง ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, PubMed หรือ Web of Science โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือสามารถใช้สิทธิบัตร ที่มีเลขที่จดแจ้ง + Readiness Level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป หรือนวัตกรรม ที่มี Readiness Level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป แทนผลงานตีพิมพ์จำนวน 1 เรื่อง
3. เสนอผลงานดัชนีพจน หรือส่วนหนึ่งของผลงานดัชนีพจนในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง
4. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุก ภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา

5. นักศึกษาทุกรายต้องผ่านการอบรมในหัวข้อจริยธรรมวิจัยตามแนวปฏิบัติวิธีวิจัยของแขนงนั้นๆ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ทั้งนี้ต้องแสดงหลักฐานยืนยันผลการผ่านการประเมินการเรียนรู้หลังเสร็จสิ้นการอบรม
6. นักศึกษาทุกรายต้องผ่านการอบรมในหัวข้อเรื่อง ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) หรือกระบวนวิชา 348701 ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติทางการแพทย์ขั้นพื้นฐาน (Research Methodology and Basic Medical Statistics) หรือ การอบรมระยะสั้นอื่น ๆ ที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกับหัวข้อดังกล่าว โดยแสดงหลักฐานการเข้าร่วมและการผ่านการประเมิน ทั้งนี้ให้ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
7. สำหรับนักศึกษาที่ไม่ได้จบหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต จะต้องเข้ารับการอบรมในหัวข้อ หลักการพื้นฐานของโรคและการรักษาสำหรับนักศึกษาที่ไม่ใช่แพทย์ (Fundamental of disease and treatment for Non-medical degree)
8. สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนแขนงวิชาชีวสารสนเทศ (Bioinformatics) เท่านั้น จะต้องผ่านการอบรมในหัวข้อดังต่อไปนี้
 1. โรคทางพันธุกรรม (Medical Genetics)
 2. การค้นหาข้อมูลทางด้านชีวสารสนเทศ (Data mining for bioinformatics)
 3. การระบุลำดับพันธุกรรม (Sequencing data and annotation)
 4. การใช้โปรแกรม R (Using R-program)

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนแขนงวิชาชีวสารสนเทศ (Bioinformatics) จะต้องลงทะเบียนเรียนดังต่อไปนี้

ชีวสารสนเทศ (Bioinformatics) จะต้องลงทะเบียนเรียนดังต่อไปนี้

1. วศ.วช.701 (270701) การจัดการข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Management and Big Data) จำนวน 3 หน่วยกิต
2. วศ.วช.702 (270702) การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาการข้อมูล (Data Science Programming) จำนวน 3 หน่วยกิต
3. ว.สถ.761 (208761) ชีวสถิติ (Biostatistics) จำนวน 3 หน่วยกิต
4. พ.ชค.772 (303772) หลักการและเทคนิคทางอณูชีววิทยาการแพทย์ (Principle and Techniques in medical) จำนวน 3 หน่วยกิต

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถเพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาระดับปริญญาโทได้ประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

หลักสูตร แบบ 1.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร

72 หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาจะต้องเป็นผู้นำเสนอการสัมมนาอย่างน้อย 1 ครั้งต่อภาคการศึกษา เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมกิจกรรมสัมมนาวิชาการของหลักสูตรตลอดระยะเวลาการศึกษา ทั้งนี้หากนักศึกษาสำเร็จการศึกษาก่อนระยะเวลาการศึกษา ให้เสนอเหตุผลและความจำเป็นผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เพื่อให้ความเห็นประกอบการพิจารณาตัดสินเป็นกรณีไป และให้ถือเป็นสิ้นสุด
2. ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 1 เรื่อง ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, PubMed หรือ Web of Science โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือสามารถใช้สิทธิบัตร ที่มีเลขที่จดแจ้ง + Readiness Level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป หรือนวัตกรรม ที่มี Readiness Level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป แทนผลงานตีพิมพ์จำนวน 1 เรื่อง
3. เสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง
4. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุก ภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา
5. นักศึกษาทุกรายต้องผ่านการอบรมในหัวข้อจริยธรรมวิจัยตามแนวปฏิบัติวิธีวิจัยของแขนงนั้นๆ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ทั้งนี้ต้องแสดงหลักฐานยืนยันผลการผ่านการประเมินการเรียนรู้หลังเสร็จสิ้นการอบรม
6. นักศึกษาทุกรายต้องผ่านการอบรมในหัวข้อเรื่อง ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) หรือกระบวนวิชา 348701 ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติทางการแพทย์ขั้นพื้นฐาน (Research Methodology and Basic Medical Statistics) หรือ การอบรมระยะสั้นอื่น ๆ ที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกับหัวข้อดังกล่าว โดยแสดงหลักฐานการเข้าร่วมและการผ่านการประเมิน ทั้งนี้ให้ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
7. สำหรับนักศึกษาที่ไม่ได้จบหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต จะต้องเข้ารับการอบรมในหัวข้อ หลักการพื้นฐานของโรคและการรักษา สำหรับนักศึกษาที่ไม่ใช่แพทย์ (Fundamental of disease and treatment for Non-medical degree)
8. สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนแขนงวิชาชีวสารสนเทศ (Bioinformatics) เท่านั้น จะต้องผ่านการอบรมในหัวข้อดังต่อไปนี้
 1. โรคทางพันธุกรรม (Medical Genetics)
 2. การค้นหาข้อมูลทางด้านชีวสารสนเทศ (Data mining for bioinformatics)
 3. การระบุลำดับพันธุกรรม (Sequencing data and annotation)
 4. การใช้โปรแกรม R (Using R-program)

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ

2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนแขนงวิชาย่อย ชีวสารสนเทศ (Bioinformatics) จะต้องลงทะเบียนเรียนดังต่อไปนี้

1. วศ.วช.701 (270701) การจัดการข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Management and Big Data) จำนวน 3 หน่วยกิต
2. วศ.วช.702 (270702) การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาการข้อมูล (Data Science Programming) จำนวน 3 หน่วยกิต
3. ว.สท.761 (208761) ชีวสถิติ (Biostatistics) จำนวน 3 หน่วยกิต
4. พ.ชค.772 (303772) หลักการและเทคนิคทางอณูชีววิทยาการแพทย์ (Principle and Techniques in medical) จำนวน 3 หน่วยกิต

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างปริญญาานิพนธ์
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านมีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้ออนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

Curriculum

1. Number of credits

Type 1.1 total credits of the curriculum	48 credits
Type 1.2 total credits of the curriculum	72 credits

2. Curriculum structure

Type 1.1 : Student with Master's Degree

Degree Requirements 48 credits

A. Thesis

348898 Dissertation	48 credits
---------------------	------------

B. Academic Activities

1. A student must be seminar presenter at least for 1 time per semester (at least 4 semester throughout the study period) and have to attend academic seminar throughout the study period. If a student graduated before the study period, propose reasons and necessities through the curriculum executive committee to provide opinions for consideration on a case-by-case basis and shall be final.
2. Dissertation work or a part of dissertation work must be published or at least accepted to publish in an international journal at least 2 papers which 1 of them must be listed in ISI, Scopus, PubMed or Web of Science database with the student as the first author or can be used Patent: Request number

+ Readiness level (TRL/PRL/SRL 6 and above)/ Innovation: Readiness level (TRL/PRL/SRL 7 and above) instead of 1 publication.

3. At least 1 dissertation work or part of dissertation work must be presented in an international conference at least 1 work
4. A student has to report thesis progression every semester for approval by the faculty's Chairman of the Graduate Study Committee, once approved, the progression report will be collected by the Graduate School, Chiang Mai University
5. Students must be trained in research ethics topics by approval of the principle advisor and showing evidence confirming passing the assessment after the training is completed.
6. Students must pass trained in Research Methodology or course 348701 Research Methodology and Basic Medical Statistics or other short-term training courses related on this topic. By showing evidence joining and passing assessment which approved by the Chairman of the Graduate Study Committee.
7. For students who have not graduate in Bachelor of Medicine must be trained on the topic Fundamental of disease and treatment for Non-medical students
8. For students who choose to study a sub-discipline in Bioinformatics only, they must pass training on the following topics:
 1. Medical Genetics
 2. Data mining for bioinformatics
 3. Sequencing data and annotation
 4. Using R program

C. Non-credit Courses

1. Graduate School requirement - a foreign language
2. Program requirement - For students who choosing to study the sub-disciplines in Bioinformatics must register for the following courses:
 1. DS 701 (270701) Data Management and Big Data
 2. DS 702 (270702) Data Science Programming
 3. STAT 761 (208761) Biostatistics
 4. BCHM 772 (303772) Principle and Techniques in Medical Molecular Biology

D. Qualifying Examination

1. A student must complete a qualifying examination to evaluate his/her ability before presenting a thesis proposal.
2. An unsuccessful examinee may take re-examination within the following regular semester.

3. An unsuccessful examinee will be transferred to Master's Degree studies with the approval of the Graduate Program Administrative Committee.

Type 1.2 : Student with Bachelor's Degree

Degree Requirements **72 credits**

A. Thesis

348897 Dissertation 72 credits

B. Academic Activities

1. A student must be seminar presenter at least for 1 time per semester (at least 5 semester throughout the study period) and have to attend academic seminar throughout the study period. If a student graduated before the study period, propose reasons and necessities through the curriculum executive committee to provide opinions for consideration on a case-by-case basis and shall be final.
2. Dissertation work or a part of dissertation work must be published or at least accepted to publish in an international journal at least 2 papers which 1 of them must be listed in ISI, Scopus, PubMed or Web of Science database with the student as the first author or can be used Patent: Request number + Readiness level (TRL/PRL/SRL 6 and above)/ Innovation: Readiness level (TRL/PRL/SRL 7 and above) instead of 1 publication.
3. At least 1 dissertation work or part of dissertation work must be presented in an international conference at least 1 work
4. A student has to report thesis progression every semester for approval by the faculty's Chairman of the Graduate Study Committee, once approved, the progression report will be collected by the Graduate School, Chiang Mai University
5. Students must be trained in research ethics topics by approval of the principle advisor and showing evidence confirming passing the assessment after the training is completed.
6. Students must pass trained in Research Methodology or course 348701 Research Methodology and Basic Medical Statistics or other short-term training courses related on this topic. By showing evidence joining and passing assessment which approved by the Chairman of the Graduate Study Committee.
7. For students who have not graduate in Bachelor of Medicine must be trained on the topic Fundamental of disease and treatment for Non-medical students)
8. For students who choose to study a sub-discipline in Bioinformatics only, they must pass training on the following topics:

1. Medical Genetics
2. Data mining for bioinformatics
3. Sequencing data and annotation
4. Using R program

C. Non-credit Courses

1. Graduate School requirement - a foreign language
2. Program requirement - For students who choosing to study the sub-disciplines in Bioinformatics must register for the following courses:

1. DS 701 (270701) Data Management and Big Data
2. DS 702 (270702) Data Science Programming
3. STAT 761 (208761) Biostatistics
4. BCHM 772 (303772) Principle and Techniques in Medical Molecular biology

D. Qualifying Examination

1. A student must complete a qualifying examination to evaluate his/her ability before presenting a thesis proposal.
2. An unsuccessful examinee may take re-examination within the following regular semester.
3. An unsuccessful examinee will be transferred to Master's Degree studies with the approval of the Graduate Program Administrative Committee.

1.3 กระบวนวิชา

	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาบังคับ ไม่มี	
(2) หมวดวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่มี	
(3) หมวดวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ ไม่มี	
(4) หมวดปริญญาโท	
348897 ดุษฎีนิพนธ์ (Dissertation)	72 หน่วยกิต
348898 ดุษฎีนิพนธ์ (Dissertation)	48 หน่วยกิต
(5) หมวดวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม	
270701 การจัดการข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Management and Big Data)	3 (3-0-6)
270702 การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาการข้อมูล (Data Science Programming)	3 (3-0-6)
208761 ชีวสถิติ (Biostatistics)	3 (3-0-6)
303772 หลักการและเทคนิคทางอณูชีววิทยาการแพทย์ (Principle and Technique in Medical Molecular Biology)	3 (3-0-6)

หมายเหตุ ความหมายของเลขรหัสกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

1. เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะ และภาควิชา/สาขาวิชาที่กระบวนวิชานั้นสังกัด
2. เลขหลักร้อย แสดงถึง กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา
3. เลขหลักสิบ แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา
4. เลขหลักหน่วย แสดงถึง อนุกรมของหมวดหมู่ของวิชา

1.4 แสดงแผนการศึกษา

1.4.1 แบบ 1.1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
270701	การจัดการข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Management and Big Data)	-		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	-
270702	การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาการข้อมูล (Data Science Programming)	-		สอบวัดคุณสมบัติ Qualifying Examination	-
303772	หลักการและเทคนิคทางอนุชีววิทยาการแพทย์ (Principle and Techniques in Medical Biology)	-		อบรมโรคทางพันธุกรรม Training on Medical Genetics	-
208761	ชีวสถิติ (Biostatistics)	-		อบรมการค้นหาข้อมูลทางด้านชีวสารสนเทศ Training on Data mining for bioinformatics	-
	อบรมหลักการพื้นฐานของโรคและการรักษาสำหรับนักศึกษาที่ไม่ใช่แพทย์* Training on Fundamental of disease and treatment for Non-medical degree	-		อบรมการระบุลำดับพันธุกรรม Training on Sequencing data and annotation	-
	อบรมในหัวข้อจริยธรรมวิจัย Training on research ethics	-		อบรมการใช้โปรแกรม R Training on Using R-program	-
	อบรมในหัวข้อระเบียบวิธีวิจัยหรือ 348701 ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติทางการแพทย์ขั้นพื้นฐาน Training on research methodology or 348701 Research Methodology and Basic Medical Statistics	-		เข้าร่วมการสัมมนา/นำเสนอผลงานในการสัมมนา Attend seminar/present paper	-
	เข้าร่วมการสัมมนา/นำเสนอผลงานในการสัมมนา Attend seminar/present paper	-			
	รวม	-		รวม	-
หมายเหตุ: *สำหรับนักศึกษาที่ไม่ใช่แพทย์เท่านั้น (For Non-Medical Students Only)					

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
348898	วิทยานิพนธ์ Dissertation	12	348898	วิทยานิพนธ์ Dissertation	12

	เสนอหัวข้อโครงร่างปริญญานิพนธ์ Present thesis proposal	-		เข้าร่วมการสัมมนา/นำเสนอผลงานในการสัมมนา Attend seminar/present paper	-
	เข้าร่วมการสัมมนา/นำเสนอผลงานในการสัมมนา Attend seminar/present paper	-			
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
348898	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	12	348898	ดุชฎินิพนธ์ Dissertation	12
				สอบปริญญานิพนธ์ Dissertation defense	-
	รวม	12		รวม	12

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

1.4.2 แบบ 1.2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
270701	การจัดการข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Management and Big Data)	-		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย Register for university services	-
270702	การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาการข้อมูล (Data Science Programming)	-		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	-
303772	หลักการและเทคนิคทางอนุชีววิทยาการแพทย์ (Principle and Techniques in Medical Biology)	-		สอบวัดคุณสมบัติ Qualifying Examination	-
208761	ชีวสถิติ (Biostatistics)	-		อบรมโรคทางพันธุกรรม Training on Medical Genetics	-
	อบรมหลักการพื้นฐานของโรคและการรักษาสำหรับนักศึกษาที่ไม่ใช่แพทย์* Training on Fundamental of disease and treatment for Non-medical degree	-		อบรมการค้นหาข้อมูลทางด้านชีวสารสนเทศ Training on Data mining for bioinformatics	-
	อบรมในหัวข้อจริยธรรมวิจัย Training on research ethics	-		อบรมการระบุลำดับพันธุกรรม Training on Sequencing data and annotation	-
	อบรมในหัวข้อระเบียบวิธีวิจัยหรือ 348701 ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติทางการแพทย์ขั้นพื้นฐาน Training on research methodology or 348701	-		อบรมการใช้โปรแกรม R Training on Using R-program	-

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
	Research Methodology and Basic Medical Statistics				
	เข้าร่วมการสัมมนา/นำเสนอผลงานในการสัมมนา Attend seminar/present paper	-		เข้าร่วมการสัมมนา/นำเสนอผลงานในการสัมมนา Attend seminar/present paper	-
	รวม	-		รวม	-
หมายเหตุ: *สำหรับนักศึกษาที่ไม่ใช่แพทย์เท่านั้น (For Non-Medical Students Only)					

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
348897	ดุขฎฐฎนฎนฎน Dissertation	12	348897	ดุขฎฐฎนฎนฎน Dissertation	12
	เสนอทฎวฎฐฎอคอรฎนรฎนฎนฎน Present thesis proposal	-		เข้าร่วมการสัมมนา/นำเสนอผลงานในการสัมมนา Attend seminar/present paper	-
	เข้าร่วมการสัมมนา/นำเสนอผลงานในการสัมมนา Attend seminar/present paper	-			
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
348897	ดุขฎฐฎนฎนฎน Dissertation	12	348897	ดุขฎฐฎนฎนฎน Dissertation	12
	เข้าร่วมการสัมมนา/นำเสนอผลงานในการสัมมนา Attend seminar/present paper	-		สอบปรฎนฎนฎนฎน Dissertation defense	-
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
348897	ดุขฎฐฎนฎนฎน Dissertation	12	348897	ดุขฎฐฎนฎนฎน Dissertation	6
	รวม	12		รวม	6

ปีที่ 5

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
348897	ดุขฎฐฎนฎนฎน Dissertation	6		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการของมหาวิทยาลัย Register for university services	-
				สอบปรฎนฎนฎนฎน Dissertation defense	-
	รวม	6		รวม	-

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

2. แขนงวิชาย่อย เวชสารสนเทศ (Medical Informatics)

1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 1.1	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต
หลักสูตรแบบ 1.2	จำนวนหน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร	72 หน่วยกิต

1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 1.1 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร **48 หน่วยกิต**

ก. ปริญญาโท

348898 คุชฌ์นิพนธ์ 48 หน่วยกิต

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

1. นักศึกษาจะต้องเป็นผู้นำเสนอการสัมมนาอย่างน้อย 1 ครั้งต่อภาคการศึกษา เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 4 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมกิจกรรมสัมมนาวิชาการของหลักสูตรตลอดระยะเวลาการศึกษา ทั้งนี้หากนักศึกษสำเร็จการศึกษาก่อนระยะเวลาการศึกษา ให้เสนอเหตุผลและความจำเป็นผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เพื่อให้ความเห็นประกอบการพิจารณาตัดสินเป็นกรณีไป และให้ถือเป็นสิ้นสุด
2. ผลงานคุชฌ์นิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคุชฌ์นิพนธ์ได้รับเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 1 เรื่อง ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, PubMed หรือ Web of Science โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือสามารถใช้สิทธิบัตร ที่มีเลขที่จดแจ้ง + Readiness Level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป หรือนวัตกรรม ที่มี Readiness Level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป แทนผลงานตีพิมพ์จำนวน 1 เรื่อง
3. เสนอผลงานคุชฌ์นิพนธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุชฌ์นิพนธ์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง
4. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษาตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุก ภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา
5. นักศึกษาทุกรายต้องผ่านการอบรมในหัวข้อจริยธรรมวิจัยตามแนวปฏิบัติวิธีวิจัยของแขนงนั้นๆ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ทั้งนี้ต้องแสดงหลักฐานยืนยันผลการผ่านการประเมินการเรียนรู้หลังเสร็จสิ้นการอบรม
6. นักศึกษาทุกรายต้องผ่านการอบรมในหัวข้อเรื่อง ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) หรือกระบวนวิชา 348701 ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติทางการแพทย์ขั้นพื้นฐาน (Research Methodology and Basic Medical Statistics) หรือ การอบรมระยะสั้นอื่น ๆ ที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกับหัวข้อดังกล่าว โดยแสดงหลักฐานการเข้าร่วมและการผ่านการประเมิน ทั้งนี้ให้ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
7. สำหรับนักศึกษาที่ไม่ได้จบหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต จะต้องเข้ารับการอบรมในหัวข้อ หลักการพื้นฐานของโรคและการรักษาสำหรับนักศึกษาที่ไม่ใช่แพทย์ (Fundamental of disease and treatment for Non-medical degree)

- สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนแขนงวิชาย่อย เวชสารสนเทศ (Medical Informatics) เท่านั้น จะต้องเข้าร่วมการอบรมหลักสูตรระดับวิทยาลัย เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง และหลักสูตรสถิติศาสตร์คลินิกเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

- ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
- ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนแขนงวิชาย่อย เวชสารสนเทศ (Medical Informatics) จะต้องลงทะเบียนเรียนดังต่อไปนี้
 - วศ.วช.701 (270701) การจัดการข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Management and Big Data) จำนวน 3 หน่วยกิต
 - วศ.วช.702 (270702) การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาการข้อมูล (Data Science Programming) จำนวน 3 หน่วยกิต
 - ว.สถ.761 (208761) ชีวสถิติ (Biostatistics) จำนวน 3 หน่วยกิต

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

- นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างปริญญาโท
- นักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน มีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
- นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

หลักสูตร แบบ 1.2 สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร **72 หน่วยกิต**

ก. ปริญญาโท

348897 คุชฌินีพันธ์ **72 หน่วยกิต**

ข. กิจกรรมทางวิชาการ ประกอบด้วย

- นักศึกษาจะต้องเป็นผู้นำเสนอการสัมมนาอย่างน้อย 1 ครั้งต่อภาคการศึกษา เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ภาคการศึกษา และต้องเข้าร่วมกิจกรรมสัมมนาวิชาการของหลักสูตรตลอดระยะเวลาการศึกษา ทั้งนี้หากนักศึกษาสำเร็จการศึกษาก่อนระยะเวลาการศึกษา ให้เสนอเหตุผลและความจำเป็นผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ เพื่อให้ความเห็นประกอบการพิจารณาตัดสินเป็นกรณีไป และให้ถือเป็นสิ้นสุด
- ผลงานคุชฌินีพันธ์หรือส่วนหนึ่งของคุชฌินีพันธ์ได้รับเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 1 เรื่อง ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, PubMed หรือ Web of Science โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรก อย่างน้อย 1 เรื่อง หรือสามารถใช้สิทธิบัตร ที่มีเลขที่จดแจ้ง + Readiness Level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป หรือนวัตกรรม ที่มี Readiness Level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป แทนผลงานตีพิมพ์จำนวน 1 เรื่อง
- เสนอผลงานคุชฌินีพันธ์ หรือส่วนหนึ่งของผลงานคุชฌินีพันธ์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง

4. นักศึกษาต้องรายงานผลการศึกษิตตามแบบรายงานผลของบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา โดยผ่านความเห็นชอบของประธานกรรมการบัณฑิตศึกษาประจำคณะและรวบรวมส่งบัณฑิตวิทยาลัยทุกภาคการศึกษา
5. นักศึกษาทุกรายต้องผ่านการอบรมในหัวข้อจริยธรรมวิจัยตามแนวปฏิบัติวิธีวิจัยของแขนงนั้นๆ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ทั้งนี้ต้องแสดงหลักฐานยืนยันผลการผ่านการประเมินการเรียนรู้หลังเสร็จสิ้นการอบรม
6. นักศึกษาทุกรายต้องผ่านการอบรมในหัวข้อเรื่อง ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) หรือกระบวนวิชา 348701 ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติทางการแพทย์ขั้นพื้นฐาน (Research Methodology and Basic Medical Statistics) หรือ การอบรมระยะสั้นอื่น ๆ ที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกับหัวข้อดังกล่าว โดยแสดงหลักฐานการเข้าร่วมและการผ่านการประเมิน ทั้งนี้ให้ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ
7. สำหรับนักศึกษาที่ไม่ได้จบหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต จะต้องเข้ารับการอบรมในหัวข้อ หลักการพื้นฐานของโรคและการรักษา สำหรับนักศึกษาที่ไม่ใช่แพทย์ (Fundamental of disease and treatment for Non-medical degree)
8. สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนแขนงวิชาย่อย เวชสารสนเทศ (Medical Informatics) เท่านั้น จะต้องเข้าร่วมการอบรมหลักสูตรระบาดวิทยาคลินิก เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง และหลักสูตรสถิติศาสตร์คลินิกเป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง

ค. กระบวนวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม

1. ตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย ภาษาต่างประเทศ
2. ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียนแขนงวิชาย่อย เวชสารสนเทศ (Medical Informatics) จะต้องลงทะเบียนเรียนดังต่อไปนี้
 - 1.วศ.วช.701 (270701) การจัดการข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Management and Big Data) จำนวน 3 หน่วยกิต
 - 2.วศ.วช.702 (270702) การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาการข้อมูล (Data Science Programming) จำนวน 3 หน่วยกิต
 - 3.ว.สถ.761 (208761) ชีวสถิติ (Biostatistics) จำนวน 3 หน่วยกิต

ง. การสอบวัดคุณสมบัติ

1. นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถ เพื่อมีสิทธิ์เสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์
2. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านมีสิทธิ์สอบแก้ตัวได้อีก 1 ครั้ง โดยต้องยื่นคำร้องขอสอบใหม่ การสอบแก้ตัวต้องสอบให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษาถัดไปนับจากการสอบครั้งแรก
3. นักศึกษาที่สอบไม่ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชาอาจพิจารณาให้โอนเป็นนักศึกษาระดับปริญญาโทได้

Curriculum

1. Number of credits

Type 1.1 total credits of the curriculum 48 credits

Type 1.2 total credits of the curriculum 72 credits

2. Curriculum structure

Type 1.1 : Student with Master's Degree

Degree Requirements 48 credits

A. Thesis

348898 Dissertation 48 credits

B. Academic Activities

1. A student must be seminar presenter at least for 1 time per semester (at least 4 semester throughout the study period) and have to attend academic seminar throughout the study period. If a student graduated before the study period, propose reasons and necessities through the curriculum executive committee to provide opinions for consideration on a case-by-case basis and shall be final.
2. Dissertation work or a part of dissertation work must be published or at least accepted to publish in an international journal at least 2 papers which 1 of them must be listed in ISI, Scopus, PubMed or Web of Science database with the student as the first author or can be used Patent: Request number + Readiness level (TRL/PRL/SRL 6 and above)/ Innovation: Readiness level (TRL/PRL/SRL 7 and above) instead of 1 publication.
3. At least 1 dissertation work or part of dissertation work must be presented in an international conference at least 1 work
4. A student has to report thesis progression every semester for approval by the faculty's Chairman of the Graduate Study Committee, once approved, the progression report will be collected by the Graduate School, Chiang Mai University
5. Students must be trained in research ethics topics by approval of the principle advisor and showing evidence confirming passing the assessment after the training is completed.
6. Students must pass trained in Research Methodology or course 348701 Research Methodology and Basic Medical Statistics or other short-term training courses related on this topic. By showing evidence joining and passing assessment which approved by the Chairman of the Graduate Study Committee.

7. For students who have not graduate in Bachelor of Medicine must be trained on the topic Fundamental of disease and treatment for Non-medical students
8. For students who choose to study a sub-discipline in Medical Informatics only, they have to attend training in Clinical Epidemiology course not less than 90 hours and Clinical Statistics not less than 90 hours.

C. Non-credit Courses

1. Graduate School requirement - a foreign language
2. Program requirement - For students who choosing to study the sub-disciplines in Medical Informatics must register for the following courses:
 1. DS 701 (270701) Data Management and Big Data
 2. DS 702 (270702) Data Science Programming
 3. STAT 761 (208761) Biostatistics

D. Qualifying Examination

1. A student must complete a qualifying examination to evaluate his/her ability before presenting a thesis proposal.
2. An unsuccessful examinee may take re-examination within the following regular semester.
3. An unsuccessful examinee will be transferred to Master’s Degree studies with the approval of the Graduate Program Administrative Committee.

Type 1.2 : Student with Bachelor’s Degree

Degree Requirements **72 credits**

A. Thesis

348897 Dissertation 72 credits

B. Academic Activities

1. A student must be seminar presenter at least for 1 time per semester (at least 5 semester throughout the study period) and have to attend academic seminar throughout the study period. If a student graduated before the study period, propose reasons and necessities through the curriculum executive committee to provide opinions for consideration on a case-by-case basis and shall be final.
2. Dissertation work or a part of dissertation work must be published or at least accepted to publish in an international journal at least 2 papers which 1 of them must be listed in ISI, Scopus, PubMed or Web of Science database with the student as the first author or can be used Patent: Request number + Readiness level (TRL/PRL/SRL 6 and above)/ Innovation: Readiness level (TRL/PRL/SRL 7 and above) instead of 1 publication.

3. At least 1 dissertation work or part of dissertation work must be presented in an international conference at least 1 work.
4. A student has to report thesis progression every semester for approval by the faculty's Chairman of the Graduate Study Committee, once approved, the progression report will be collected by the Graduate School, Chiang Mai University.
5. Students must be trained in research ethics topics by approval of the principle advisor and showing evidence confirming passing the assessment after the training is completed.
6. Students must pass trained in Research Methodology or course 348701 Research Methodology and Basic Medical Statistics or other short-term training courses related on this topic. By showing evidence joining and passing assessment which approved by the Chairman of the Graduate Study Committee.
7. For students who have not graduate in Bachelor of Medicine must be trained on the topic Fundamental of disease and treatment for Non-medical students.
8. For students who choose to study a sub-discipline in Medical Informatics only, they have to attend training in Clinical Epidemiology course not less than 90 hours and Clinical Statistics not less than 90 hours.

C. Non-credit Courses

1. Graduate School requirement - a foreign language
2. Program requirement - For students who choosing to study the sub-disciplines in Medical Informatics must register for the following courses:
 1. DS 701 (270701) Data Management and Big Data
 2. DS 702 (270702) Data Science Programming
 3. STAT 761 (208761) Biostatistics

D. Qualifying Examination

1. A student must complete a qualifying examination to evaluate his/her ability before presenting a thesis proposal.
2. An unsuccessful examinee may take re-examination within the following regular semester.
3. An unsuccessful examinee will be transferred to Master's Degree studies with the approval of the Graduate Program Administrative Committee.

1.3 กระบวนวิชา

	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาบังคับ ไม่มี	
(2) หมวดวิชาเลือกในสาขาวิชาเฉพาะ ไม่มี	
(3) หมวดวิชาเลือกนอกสาขาวิชาเฉพาะ ไม่มี	
(4) หมวดปริญญาโท	
348897 ดุษฎีนิพนธ์ (Dissertation)	72 หน่วยกิต
348898 ดุษฎีนิพนธ์ (Dissertation)	48 หน่วยกิต
(5) หมวดวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตสะสม	
270701 การจัดการข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Management and Big Data)	3 (3-0-6)
270702 การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาการข้อมูล (Data Science Programming)	3 (3-0-6)
208761 ชีวสถิติ (Biostatistics)	3 (3-0-6)

หมายเหตุ ความหมายของเลขรหัสกระบวนวิชา

รหัสกระบวนวิชาที่ใช้กำหนดเป็นตัวเลข 6 หลัก ดังต่อไปนี้

1. เลข 3 ตัวแรก แสดงถึง คณะ และภาควิชา/สาขาวิชาที่กระบวนวิชานั้นสังกัด
2. เลขหลักร้อย แสดงถึง กระบวนวิชาระดับบัณฑิตศึกษา
3. เลขหลักสิบ แสดงถึง หมวดหมู่ในสาขาวิชา
4. เลขหลักหน่วย แสดงถึง อนุกรมของหมวดหมู่ของวิชา

1.4 แสดงแผนการศึกษา

1.4.1 แบบ 1.1

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
270701	การจัดการข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Management and Big Data)	-	348898	ดุขฎฐฎนฎนฎน Dissertation	12
270702	การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาการข้อมูล (Data Science Programming)	-		สอบวัดคุณสมบฎติ Qualifying Examination	-
208761	ชีวสถิติ (Biostatistics)	-		อบรมหลักสูตรระดับตวทยาคลินิก จำนวนไม่น้อยกว่ 90 ชั่วโมง Training on Clinincal Epidemiology not less than 90 hours	-
	สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่าประเทศ Pass foreign language examination requirement	-		อบรมหลักสูตรสถิติศาสตร์คลินิก จำนวนไม่น้อยกว่ 90 ชั่วโมง Training on Clinincal statistics not less than 90 hours	-
	อบรมในหัวข้จริยธรรมวิจัย Training on research ethics	-		เข้าร่วมการสัมมนา/นำเสนอผลงานในการสัมมนา Attend seminar/present paper	-
	อบรมในหัวข้ระเบียบวิธีวิจัยหรือ 348701 ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติทางการแพทยชั้นพื้นฐาน Training on research methodology or 348701 Research Methodology and Basic Medical Statistics	-			
	เข้าร่วมการสัมมนา/นำเสนอผลงานในการสัมมนา Attend seminar/present paper	-			
	รวม	-		รวม	-

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
348898	ดุขฎฐฎนฎน Dissertation	12	348898	ดุขฎฐฎนฎน Dissertation	12
	เสนอหัวข้โครงร่างปริญญาณนฎน Present thesis proposal	-		เข้าร่วมการสัมมนา/นำเสนอผลงานในการสัมมนา Attend seminar/present paper	-
	เข้าร่วมการสัมมนา/นำเสนอผลงานในการสัมมนา Attend seminar/present paper	-			
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
348898	ดุขฎินิพนธ์ Dissertation	12		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการ ของมหาวิทยาลัย Register for university services	-
				สอบปริญญาานิพนธ์ Dissertation defense	-
	รวม	12		รวม	-

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

1.4.2 แบบ 1.2

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
270701	การจัดการข้อมูลและข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Management and Big Data)	-		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการ ของมหาวิทยาลัย Register for university services	-
270702	การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาการ ข้อมูล (Data Science Programming)	-		สอบผ่านเงื่อนไขภาษาต่างประเทศ Pass foreign language examination requirement	-
208761	ชีวสถิติ (Biostatistics)	-		สอบวัดคุณสมบัติ Qualifying Examination	-
	อบรมในหัวข้อจริยธรรมวิจัย Training on research ethics	-		อบรมหลักสูตรระบาดวิทยาคลินิก จำนวนไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง Training on Clinincal Epidemiology not less than 90 hours	-
	อบรมในหัวข้อระเบียบวิธีวิจัย หรือ 348701 ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติ ทางการแพทย์ขั้นพื้นฐาน Training on research methodology or 348701 Research Methodology and Basic Medical Statistics	-		อบรมหลักสูตรสถิติศาสตร์คลินิก จำนวนไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมง Training on Clinincal statistics not less than 90 hours	-
	เข้าร่วมการสัมมนา/นำเสนอผลงานใน การสัมมนา Attend seminar/present paper	-		เข้าร่วมการสัมมนา/นำเสนอผลงานใน การสัมมนา Attend seminar/present paper	-
	รวม	-		รวม	-

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
348897	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	12	348897	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	12
	เสนอหัวข้อมุขรจรงฎพรฎญฎนฎพณฎ Present thesis proposal	-		เข้าร่วมการสัฎมนนา/น้าเสนอ ผลงานในการสัฎมนนา Attend seminar/present paper	-
	เข้าร่วมการสัฎมนนา/น้าเสนอผลงาน ในการสัฎมนนา Attend seminar/present paper	-			
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
348897	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	12	348897	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	12
	เข้าร่วมการสัฎมนนา/น้าเสนอผลงาน ในการสัฎมนนา Attend seminar/present paper	-		สอบปรฎญฎนฎพณฎ Dissertation defense	-
	รวม	12		รวม	12

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
348897	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	12	348897	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	6
	รวม	12		รวม	6

ปีที่ 5

ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
348897	ดุขฎฐฎนฎพณฎ Dissertation	6		ลงทะเบียนเพื่อใช้บริการ ของมหาวิทยาลัย Register for university services	-
				สอบปรฎญฎนฎพณฎ Dissertation defense	-
	รวม	6		รวม	-

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 1

1. สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)
2. สอบผ่านภาษาต่างประเทศตามเงื่อนไขของบัณฑิตวิทยาลัย
3. ปฏิบัติครบตามเงื่อนไขของสาขาวิชา
4. สอบผ่านการสอบประเมินผลปริญญาโท และเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟังการนำเสนอผลการทำปริญญาโท และ/หรือ ซักถามได้
5. การเผยแพร่ปริญญาโท

หลักสูตรแบบ 1.1

- ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 เรื่อง โดย 1 เรื่อง ต้องอยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science โดยมีชื่อนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง หรือสามารถใช้สิทธิบัตร ที่มีเลขที่จดแจ้ง + Readiness Level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป หรือนวัตกรรม ที่มี Readiness Level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป แทนผลงานตีพิมพ์จำนวน 1 เรื่อง

- เสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

หลักสูตรแบบ 1.2

- ผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุษฎีนิพนธ์ได้รับเผยแพร่ หรืออย่างน้อยได้รับการตอบรับให้เผยแพร่ในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 2 เรื่อง ที่อยู่ในฐานข้อมูล ISI, Scopus, IEEE, PubMed หรือ Web of Science โดยมีนักศึกษาเป็นชื่อแรกอย่างน้อย 1 เรื่อง หรือสามารถใช้สิทธิบัตรที่มีเลขที่จดแจ้ง + Readiness Level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 6 ขึ้นไป หรือนวัตกรรม ที่มี Readiness Level (TRL/PRL/SRL) ตั้งแต่ระดับ 7 ขึ้นไป แทนผลงานตีพิมพ์จำนวน 1

- เสนอผลงานดุษฎีนิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานดุษฎีนิพนธ์ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับในสาขาวิชา อย่างน้อย 1 เรื่อง

6. เป็นผู้มีความสามารถครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ว่าด้วยการพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา หรือประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2550