

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

(หลักสูตรปรับปรุงปี 2566)

สาขาวิชาเทคโนโลยีทางภาพ

Imaging Technology

| ปริญญาโท (MSc) | | ปริญญาเอก (PhD) | |
|----------------|----------------------------------|-----------------|---------------------------------|
| แผน ก | | แบบ 1 | ทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว |
| ก1 | ทำวิทยานิพนธ์ | 1.1 | เข้าด้วยวุฒิป.โท |
| | อย่างเดียว | 1.2 | เข้าด้วยวุฒิป.ตรี (เกียรตินิยม) |
| ก2 | เรียนรายวิชาและ ทำวิทยานิพนธ์ | แบบ 2 | เรียนรายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ |
| | | 2.1 | เข้าด้วยวุฒิป.โท |
| | | 2.2 | เข้าด้วยวุฒิป.ตรี (เกียรตินิยม) |

หลักสูตร ป.เอก เทคโนโลยีทางภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

| โครงสร้างหลักสูตร | แบบ 1 | | แบบ 2 | |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 1.1 | 1.2 | 2.1 | 2.2 |
| จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร | 48 | 72 | 48 | 72 |
| จำนวนหน่วยกิตรายวิชาเรียน | 0 | 0 | 12 | 24 |
| บังคับ | | | 6 | 6 |
| เลือก | | | 6 | 18 |
| จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ | 48 | 72 | 36 | 48 |
| ระยะเวลาการสอบ QE (สอบได้ 2 ครั้ง) | 4 ภาค | 5 ภาค | 4 ภาค | 5 ภาค |
| ระยะเวลาการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ | 3 ปี | 3 ปี | 3 ปี | 3 ปี |
| ระยะเวลาการศึกษา | 3 ปี ไม่เกิน 6 ปี | 4 ปี ไม่เกิน 8 ปี | 3 ปี ไม่เกิน 6 ปี | 4 ปี ไม่เกิน 8 ปี |

หลักสูตร ป.เอก เทคโนโลยีทางภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

| รายวิชาบังคับ | | หน่วยกิต |
|---------------|---|----------|
| | แบบ 2.1 และ 2.2 | |
| 2313604 | Color Measurement | 2 |
| 2313647 | Advanced Imaging Technology | 2 |
| 2313711 | Current Research Topics in Imaging Technology I | 2 |
| | ทุกแบบการศึกษา | |
| 2313894 | Doctoral Dissertation Seminar | S/U |
| 2313897 | Qualifying Exam | S/U |

นิสิตลงสัมมนา (2313894) ทุกภาคการศึกษา

หลักสูตร ป.เอก เทคโนโลยีทางภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

| รายวิชาบังคับ | | หน่วยกิต |
|---------------|----------------|----------|
| | แบบ 1.1 | |
| 2313828 | Dissertation | 48 |
| | แบบ 1.2 | |
| 2313830 | Dissertation | 72 |
| | แบบ 2.1 | |
| 2313826 | Dissertation | 36 |
| | แบบ 2.2 | |
| 2313828 | Dissertation | 48 |

| | |
|------------|--|
| แบบ 1 | นิสิตเริ่มลงวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ภาคการศึกษาแรก |
| แบบ 2 | นิสิตเริ่มลงวิทยานิพนธ์ในปีการศึกษาที่ 2 |
| ทั้งสองแบบ | แบ่งลงภาคการศึกษาละ 8-9 หน่วยกิต ต่อเนื่องจนครบตามหลักสูตร |

| รายวิชาเลือก | | หน่วยกิต |
|--------------|--|----------|
| 2313501 | Applied Colorimetry | 2 |
| 2313502 | Instrumental Analysis in Imaging Materials | 2 |
| 2313503 | Packaging Technology | 2 |
| 2313504 | Computational Photography | 2 |
| 2313505 | Data Science for Imaging and Printing Technology | 2 |
| 2313506 | Conservation Science for Image and Paintings | 3 |
| 2313507 | Color and Its Applications | 2 |
| 2313601 | Advances in Print Media Technology | 2 |
| 2313602 | Vision | 2 |
| 2313603 | Advanced Image Evaluation | 2 |
| 2313605 | Advanced Printing Ink | 2 |
| 2313606 | Advanced Paper Technology | 2 |

| รายวิชาเลือก | | หน่วยกิต |
|--------------|---|----------|
| 2313608 | Digital Image Processing | 2 |
| 2313609 | Visual Computing | 2 |
| 2313610 | Machine Learning for Imaging Technology | 2 |
| 2313612 | Printing Standardization | 3 |
| 2313613 | Mathematics for Imaging | 2 |
| 2313614 | Color Appearance | 2 |
| 2313615 | Advanced Color Reproduction | 2 |
| 2313616 | Optical Properties of Colored Materials | 2 |
| 2313617 | Print Analysis and Quality Control | 2 |
| 2313619 | Questioned Document | 2 |
| 2313642 | Research Methodology and Application | 2 |

| รายวิชาเลือก | | หน่วยกิต |
|--------------|--|----------|
| 2313643 | Programming and Application in Color Imaging | 2 |
| 2313644 | Color in Industry | 2 |
| 2313645 | Applied Vision Science and Psychophysics | 2 |
| 2313648 | Functional Printing | 2 |
| 2313699 | Individual Study* | 2 |

*วิชาเลือกเฉพาะป.โท

| รายวิชาเลือก (เฉพาะป.เอก) | | หน่วยกิต |
|---------------------------|--|----------|
| 2313712 | Current Research Topics in Imaging Technology II | 2 |
| 2313713 | Individual Study in Imaging Technology | 2 |
| 2313722 | Advanced Digital Image Processing | 3 |
| 2313725 | Selected Topics in Advanced Imaging Technology | 2 |

เกณฑ์ภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอก

ผู้ที่สอบได้คะแนน CU-TEP < 67 หรือ IELTS < 5.5 หรือ TOEFL < 525

ต้องเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษตามที่กำหนด

(ผู้ที่สอบได้คะแนน CU-TEP \geq 67 หรือ IELTS \geq 5.5 หรือ TOEFL \geq 525 ไม่ต้องเรียน
เพิ่ม)

| | | |
|--|--|---|
| เกณฑ์ | 45 \leq CU-TEP < 60 หรือ IELTS = 4.0-4.5 หรือ 450 \leq TOEFL < 500 ต้องเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษ 2 รายวิชา | 60 \leq CU-TEP < 67 หรือ IELTS = 5.0 หรือ 500 \leq TOEFL < 525 ต้องเรียน 1 รายวิชา |
| บังคับ | 5500 532 Academic English for Graduate Studies | ไม่ต้องเรียน |
| บังคับ | 5500 560 Thesis Writing | |
| หรือ สอบ CUTEP ใหม่เพื่อให้ได้คะแนน \geq 67 ก่อนสอบวิทยานิพนธ์ | | |

คำอธิบายรายวิชา

- 2313501 การวัดสีประยุกต์** 2 (2-0-6)
การนำหลักการวัดสีไปประยุกต์ในงานควบคุมคุณภาพสี การผลิตสี และงานผลิตภาพสี หลักการของเทคโนโลยีทางสีและระบบการจัดการสี งานวิจัยปัจจุบันด้านการใช้สีในสิ่งทอ รถยนต์ เครื่องสำอาง และกราฟิกอาร์ต
APP COLOR
APPLIED COLORIMETRY
Application of colorimetry in color quality control, color reproduction and color imaging; principles of color technology and color management system; recent research work on color applications in textiles, automobiles, cosmetics and graphic arts.
- 2313502 การวิเคราะห์ภาพด้วยเครื่องมือ** 2 (1-3-4)
แนวคิดพื้นฐานของการวิเคราะห์วัสดุทางภาพด้วยเครื่องมือวิทยาศาสตร์ หลักการการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุด้วยเทคนิคเชิงแสง ได้แก่ อินฟราเรด แสงที่ตามองเห็น อัลตราไวโอเล็ต และ รังสีเอ็กซ์ หลักการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุด้วยเทคนิคเชิงความร้อนและการแยกเฟส การประยุกต์เทคนิคการประมวลผลภาพเพื่อประกอบการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะ
INS ANAL IMAG
INSTRUMENTAL ANALYSIS IN IMAGING
Basic concepts of imaging material analysis by scientific instruments; principles of material characterization by electromagnetic spectrum technique, i.e., infrared, visible light, UV, and X-ray; principles of material characterization by thermal analysis and chromatography; image processing applications for supporting characterization.
- 2313503 เทคโนโลยีการบรรจุภัณฑ์** 2 (2-0-6)
ประเภทของกระดาษและวัสดุอื่น ๆ เพื่อการบรรจุภัณฑ์ สมบัติที่สำคัญและการทดสอบ ตัวแปรในกระบวนการผลิตวัสดุที่มีผลต่อสมบัติทางบรรจุภัณฑ์ กระบวนการขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ และตัวแปรในกระบวนการขึ้นรูป
PACK TECH
PACKAGING TECHNOLOGY
Types of papers and other substrates for packaging; key properties and testing methods; process variables of making materials influencing packaging properties; package converting and its process variables.
- *2313504 การถ่ายภาพเชิงคำนวณ** 2 (2-0-6)
การประยุกต์เทคนิคทางการคำนวณสมัยใหม่ในการถ่ายภาพ เพื่อก้าวข้ามขีดจำกัดของอุปกรณ์ถ่ายภาพแบบดั้งเดิม
COMP PHOTO
Computational Photography
Application of modern computational techniques in photography to overcome the limitations of traditional photographic equipment.
- *2313505 วิทยาการข้อมูลสำหรับเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์** 2 (1-3-4)
ข้อมูลนำเข้าสำหรับการค้นพบองค์ความรู้ รูปแบบข้อมูลส่งออกสำหรับองค์ความรู้ที่พบ การแบ่งกลุ่มข้อมูลทางภาพและการพิมพ์ การจำแนกข้อมูลทางภาพและการพิมพ์ การจำลองเครื่องจักร การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับระบบการพิมพ์ การประมาณค่าในช่วงสำหรับข้อมูลทางภาพและการพิมพ์ วิธีกำลังสองน้อยที่สุดสำหรับข้อมูลทางภาพและการพิมพ์
DATA SCI IMAG PRINT
Data Science for Imaging and Printing Technology
Input data for knowledge discovery; output formats for discovered knowledge; cluster analysis for imaging and printing data; classification for imaging and printing data; machine simulation; mathematical modelling for printing system; interpolation for imaging and printing data; least squares method for imaging and printing data.
- *2313506 วิทยาศาสตร์การอนุรักษ์ภาพและภาพเขียน** 3 (2-3-7)
ประวัติศาสตร์ การทำฐานข้อมูลสารสีด้วยเทคนิคทางการถ่ายภาพ วิทยาศาสตร์ของวัสดุฐานในงานศิลปะ การทำฐานข้อมูลกระดาษ การใช้เทคนิคทางการถ่ายภาพและเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์สารให้สีและระบุวัสดุฐานประเภทกระดาษ แนวปฏิบัติที่ดีและกระบวนการในการอนุรักษ์ภาพวาด ภาพถ่ายและภาพบนฟิล์ม ปฏิสัมพันธ์ของความชื้น อากาศและแสงต่อวัสดุภาพและภาพเขียนและการเสื่อมสภาพ ประเภทของวัสดุสำหรับการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรม ลักษณะเฉพาะและสมบัติของวัสดุสำหรับทำความสะอาด เชื่อมประสาน และปกป้องผิวหน้า การวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุมรดกทางวัฒนธรรมโดยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์
CON SCI IMG PAINT
Conservation Science for Image and Paintings
History of pigments; building pigment database with photography technique; scientific evolution of substrate of works of art; building paper database; uses of photographic and chemistry techniques to analyze and identify colorants and paper substrate; good practices and protocols in conservation of paints, photographs and film; interaction of humidity, air and light on deterioration of paints and substrates; materials for conservation; cleaning treatments used in conservation; characteristics and properties of

cleaning materials, consolidants and coatings; characterizations of materials for conservation.

- *2313507 สีและการใช้งาน** 2 (2-0-6)
ความหมายและความสำคัญของสี สีกับวัฒนธรรม ผลทางจิตวิทยาของสี ความกลมกลืนสีและอารมณ์สี การจัดโครงสร้างสี ภาพลวงตาที่เกิดจากสี สีส่วนบุคคล ระบบสีที่ใช้บนเว็บ (HTML และ sRGB) และระบบสีอื่น ๆ เช่น HSV แพนโทน
COLOR ITS APP
Color and Its Applications
Definitions and importance of colour; colour and culture; psychological effects of colour; colour harmony and emotion; colour scheme; colour illusion; personal colour; colour systems for web application (HTML and sRGB) and other systems such as HSV, Pantone.
- 2313601 เทคโนโลยีการผลิตสื่อพิมพ์ขั้นสูง** 2 (2-0-6)
ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีการเตรียมพิมพ์ดิจิทัลและเทคโนโลยีการพิมพ์ ระบบไฟล์ข้อมูลในกระบวนการงานเชิงดิจิทัล คอมพิวเตอร์-ทูปเลต คอมพิวเตอร์-ทูปเรส สื่อประสมและการพิมพ์บนอินเทอร์เน็ต
ADV PRIN MED TECH
ADVANCED IN PRINT MEDIA TECHNOLOGY
Advances in digital prepress and printing technology; file system in digital workflow; computer-to-plate; computer-to-press; multimedia and internet publishing.
- 2313602 การมองเห็น** 2 (2-0-6)
โครงสร้างของตามนุษย์ กลไกของระบบการมองเห็นของมนุษย์ การแยกรายละเอียด ทฤษฎีการมองเห็นสี แบบจำลองของการมองเห็นสี
VISION
VISION
Construction of the human eyes; mechanism of human vision system; visual acuity; color vision theory; models of color vision.
- 2313603 การประเมินภาพขั้นสูง** 2 (2-0-6)
ระบบของภาพ โครงสร้างของภาพในภาพถ่ายและภาพพิมพ์ ปัจจัยคุณภาพของภาพ ฟูเรียร์ทรานส์ฟอร์ม โมดูลาชันทรานส์เฟอร์ ฟังก์ชัน (เอ็มทีเอฟ) การวัดเอ็มทีเอฟ การประเมินความคมชัดของภาพ การวิเคราะห์สัญญาณรบกวนของภาพด้วยสเปกตรัมวีเนอร์ การวิเคราะห์น้ำหนักสีของภาพจากเส้นโค้งลักษณะเฉพาะ แบบจำลองความสะท้อนแสงของภาพฮาฟโทน
ADV IMG EVAL
ADVANCED IMAGE EVALUATION
Imaging system; structures of photographed and printed images; image quality factors; fourier transform; modulation transfer function (MTF); measurement of MTF; evaluation of image sharpness; analysis of image noise by Weiner Spectrum; analysis of imaging tone from characteristic curve; image reflectance model of halftone image
- 2313604 การวัดค่าสี** 2 (2-0-6)
หลักการวัดและกำหนดค่าสี ค่าฟังก์ชันการเทียบสี แหล่งกำเนิดแสง ระบบสีซีไออี หลักการของเครื่องมือ วัดสี การกำหนดสีให้เป็นระบบ ความแตกต่างสี
COLOR MEASUREMENT
COLOR MEASUREMENT
Principles of color measurement and specification; color matching functions; light sources; CIE color system; principles of color-measuring instruments; color order systems; color difference.
- 2313605 หมึกพิมพ์ขั้นสูง** 2 (2-0-6)
เรื่องคัดเฉพาะทางวิชาการทันสมัยด้านเทคโนโลยีหมึกพิมพ์ นวัตกรรมและการผลิตวัสดุเพื่อให้ได้หมึกพิมพ์คุณภาพสูงที่สัมพันธ์กับคุณภาพสิ่งพิมพ์
ADV PRINT INK
ADVANCED PRINTING INK
Selected topics of topical printing ink technology; novelty and production of materials for high quality printing ink in relation to print quality.
- 2313606 เทคโนโลยีกระดาษขั้นสูง** 2 (2-0-6)
กระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษ เคมีของกระดาษที่เกี่ยวข้องกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างวัตถุดิบกับสารเติมแต่งที่ใช้ในการผลิตกระดาษ โครงสร้างและองค์ประกอบของกระดาษ สมบัติของกระดาษที่สัมพันธ์กับสภาพพิมพ์ได้ การเคลือบผิว การแปรรูปกระดาษ มาตรฐานกระดาษพิมพ์
ADV PAPER TECH
ADVANCED IN PAPER TECHNOLOGY
Pulping and papermaking processes; paper chemistry related to the interaction of papermaking materials

and chemical additives; paper structure and compositions; paper properties applicable to printability; paper coating; paper converting; printing paper standardization.

- 2313608 การประมวลภาพดิจิทัล** 2 (2-0-6)
การแทนภาพดิจิทัลด้วยฟังก์ชันคณิตศาสตร์ การแปลงฟูเรียร์ ทฤษฎีการชักตัวอย่าง ควอนไทเซชัน ฮิสโทแกรม การเพิ่มความคมชัดและน้ำหนักรสี การบีบอัดข้อมูลและการแบ่งส่วนภาพ
DIGIT IMG PROCESS
DIGITAL IMAGE PROCESSING
Mathematical representation of digital images; Fourier Transform; sampling theorem; quantization; histogram sharpness and tone enhancement; image compression and segmentation.
- *2313609 ทศนคำนวณ** 2 (1-3-4)
คณิตศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่สามารถมองเห็นได้ ทศนคอมพิวเตอร์ การจดจำรูปแบบ แบบจำลองเชิงเรขาคณิต การทำให้เห็นภาพเชิงวิทยาศาสตร์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการสังเคราะห์ภาพ และการสร้างภาพเคลื่อนไหว
VSL COMP
Visual Computing
The mathematics for analysis and synthesis of visual data; computer vision; pattern recognition; geometric modeling; scientific visualization; mathematical modeling for image synthesis and animation.
- *2313610 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับเทคโนโลยีทางภาพ** 2 (1-3-4)
การจำลองแบบมอนติคาร์โล การคำนวณแบบมีวิวัฒนาการ ระบบที่อาศัยโครงข่ายประสาทเทียม ระบบปัญญาประดิษฐ์แบบผสม การวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถมองเห็นได้แบบเป็นเวกเตอร์ การวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถมองเห็นได้แบบไม่เป็นเวกเตอร์ แบบจำลองการผสมสำหรับทศนคอมพิวเตอร์ วิเคอร์เนลสำหรับทศนคอมพิวเตอร์
MCN LNG IMAG TECH
Machine Learning for Imaging Technology
Monte-Carlo simulation; evolutionary computation; neural network-based system; hybrid intelligent system; vectorial-visual data analysis; nonvectorial-visual data analysis; mixture model for computer vision; kernel method for computer vision.
- 2313612 การทำมาตรฐานการพิมพ์** 3 (2-3-7)
มาตรฐานของกระบวนการเตรียมต้นฉบับ กระบวนการแยกสี กระบวนการทำแม่พิมพ์ และกระบวนการพิมพ์ มาตรฐานของหมึกพิมพ์ กระดาษและพอลิเมอร์ที่ใช้ในงานพิมพ์ ข้อจำกัด ของหมึกพิมพ์และกระดาษที่มีผลต่อคุณภาพของสิ่งพิมพ์ การประเมินคุณภาพสิ่งพิมพ์ การแก้ปัญหาทางการพิมพ์อันเนื่องมาจากการขาดกำหนดมาตรฐานการพิมพ์
PRINTG STANDARD
PRINTING STANDARDIZATION
Standards of original preparation, color separation, plate making, and printing processes; standard of printing inks, paper, and polymeric printing materials; limitation of ink and paper affecting printing quality; assessment of printed matter; solution of problems pertaining to lack of printing standards.
- 2313613 คณิตศาสตร์ทางภาพ** 2 (2-0-6)
ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ที่ประยุกต์ในวิทยาศาสตร์ทางสี ในการผลิตภาพสี และในการประมวลภาพ การใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเทคโนโลยีทางภาพ
MATH IMG
MATHEMATICS FOR IMAGING
Mathematical theories applied in color science, color reproduction, and image processing; mathematical programming software for imaging technology.
- 2313614 การปรากฏสี** 2 (2-0-6)
ปัจจัยที่มีผลต่อการปรากฏสี คำศัพท์ด้านสี ปรากฏการณ์ของการปรากฏสี เมแทเมอริซึม ความคงที่ของสี เทคนิคกายภาพเชิงจิตวิทยา แบบจำลองการปรากฏสี
COLOR APPEARANCE
COLOR APPEARANCE
Parameters affecting the appearance of colors; color terminology; color appearance phenomena; metamerism; color constancy; psychophysical techniques; color appearance models.
- 2313615 การผลิตสีขั้นสูง** 2 (2-0-6)
แนวคิด ทฤษฎี และเทคนิคของการผลิตภาพสีบนสื่อต่าง ๆ การเทียบเคียงสี การหาลักษณะอุปกรณ์ทางภาพ ขอบเขตสี และระบบการจัดการสี
ADV COLOR REPROD
ADVANCED COLOR REPRODUCTION
Concepts, theories and techniques of reproducing color images across different imaging media; color

matching; characterization of color imaging devices; gamut mapping and color management systems.

- 2313616 สมบัติเชิงทัศนศาสตร์ของวัสดุมีสี** 2 (2-0-6)
ประเภทของวัสดุมีสี อนุภาคเดี่ยว ชั้นเคลือบผิวทึบแสง ชั้นเคลือบผิวกึ่งโปร่งใส การประเมินสี การพยากรณ์ การสอบเทียบฐานข้อมูลของวัสดุทึบแสงและชั้นเคลือบผิวกึ่งโปร่งใส
OPT PROP COL MAT
OPTICAL PROPERTIES OF COLORED MATERIALS
Types of colored materials, single particles, opaque layers, semi-transparent layers; color assessment; match prediction; data base calibration of opaque materials and semi-transparent layers.
- 2313617 การวิเคราะห์สิ่งพิมพ์และการควบคุมคุณภาพ** 2 (2-0-6)
การวิเคราะห์โพรงโฟลงานพิมพ์สำหรับการพิมพ์คุณภาพสูง การสร้างข้อกำหนดทางการพิมพ์และโพรงโฟลที่เหมาะสม มาตรฐานสิ่งพิมพ์สากล แผ่นและแถบควบคุมคุณภาพ
PRIN ANAL QC
PRINT ANALYSIS AND QUALITY CONTROL
Analysis of print profile for high quality printing; establishment of print specifications and proper profiles; international print standards; quality control charts and step-wedge.
- 2313619 เอกสารต้องสงสัย** 2 (2-0-6)
เส้นใย และกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษ การแปรรูปกระดาษ สมบัติกระดาษและการทดสอบ การหาอายุกระดาษ ชนิดของกระดาษ กระดาษพิเศษ อุปกรณ์การเขียนและหมึกเขียน การทดสอบหมึกเขียนเชิงแสง การเปรียบเทียบหมึกเขียนโดยใช้อินฟราเรดลูมิเนสเซนส์การใช้เทคนิคที่แอลซีในการทดสอบและหาอายุหมึกเขียน ชนิดและเทคนิคการพิมพ์แบบสัมผัสและแบบไร้สัมผัส ลักษณะภาพพิมพ์และการวิเคราะห์เทคนิคพิเศษโอโลแกรมที่ใช้ในสิ่งพิมพ์ การใช้การถ่ายภาพในการตรวจสอบเอกสารต้องสงสัย
QUES DOC
Questioned Document
Fibers, pulp and paper manufacturing; paper converting; properties and testing of paper; dating of paper; types of paper; special paper; writing materials and writing inks; optical examination of inks; comparison of inks using infrared luminescence; use of TLC technique in ink dating; types and techniques of non-impact printing and impact printing; hologram; use of photography in examining questioned documents.
- 2313642 วิทยาการวิจัยและการประยุกต์** 2 (2-0-6)
หัวข้อและแนวความคิดเกี่ยวกับงานวิจัยด้านเทคโนโลยีทางภาพ การวิจัยโดยการสำรวจ การวิจัยโดยการสังเกต การวิจัยโดยการทดลอง การออกแบบขอบเขตและการทดลอง การชักตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลด้วยวิธีทางสถิติ การออกแบบการทดลองโดยใช้แฟกทอเรียล การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักและการใช้งานของสี การออกแบบของผสมและการใช้งาน
RES MEH APP
RESEARCH METHODOLOGY AND APPLICATION
Research topics and concepts in imaging technology research; survey research; observation research; experimental research; scope and experimental design; sampling; data analysis and interpretation using statistical methods; experimental design using Factorial; principle component analysis and the use of colors; mixture design and its application.
- 2313643 การโปรแกรมและการประยุกต์ด้านภาพสี** 2 (2-0-6)
การใช้โปรแกรมแก้ไขภาพสี งานการแก้ไขภาพสีอัตโนมัติ
PROG APP COL IMAG
PROGRAMMING AND APPLICATION IN COLOR IMAGING
Use of color image editing program; automation of color image editing task.
- 2313644 สีในอุตสาหกรรม** 2 (2-0-6)
การวัดสีในอุตสาหกรรม ความคลาดเคลื่อนสีในอุตสาหกรรม ตู้เทียบและประเมินสี การทำสูตรสี ความขาวและการเจือสี ความคงทนของสี สีและความมันเงา ความขุ่น หรือลักษณะพื้นผิว สีโลหะและสีเคลือบมุก สีในอุตสาหกรรมอาหาร สีของเหลว สีในการพิมพ์ การวัดสีในอุตสาหกรรมกระดาษและเสื้อผ้า
COL IND
COLOR IN INDUSTRY
Industrial colorimetry; color atlases in industry; industrial color tolerances; color assessment cabinets; colorant formulation; whiteness and tint; color fastness; color and gloss, translucency or texture; metallic and pearlescent colors; color in food industry; color in liquid samples: olive oils, wines, etc; color in printing; colorimetry in the paper and textile industries.
- 2313645 วิทยาศาสตร์การมองเห็นประยุกต์และไซโคฟิสิกส์** 2 (2-0-6)
การใช้การทดลองเชิงไซโคฟิสิกส์และการวิเคราะห์ผลในการอธิบายเกี่ยวกับ: ระบบการมองเห็น 2 ระบบ ความสำคัญของบริเวณ

พื้นที่ส่วนกลางของเรตินา การเคลื่อนไหวของดวงตา พื้นที่การมองเห็นที่ทำให้อ่านและเห็นได้อย่างมีประสิทธิภาพ พื้นที่รับรู้ สมบัติของสายตาก็ทำให้ขอบคมชัด มุมมองด้านเวลาของระบบการมองเห็น ประสิทธิภาพการส่องสว่างในสเปกตรัมของระบบการมองเห็น ระบบการมองเห็นที่ซับซ้อน การมองเห็นตามอายุ

APP VSN SCI PSY

APPLIED VISION SCIENCE AND PSYCHOPHYSICS

Use of psychophysical experiments and analyses to explain duality of the visual system; priority of the central retina, the fovea; movements of eyes; functional visual field; receptive field; visual property to sharpen edges; temporal perspectives of the visual system; spectral luminous efficiency of the visual system; complicated visual system; vision according to ages.

2313647 เทคโนโลยีทางภาพขั้นสูง 2 (2-0-6)

บทบาทของเทคโนโลยีทางภาพ ระบบภาพต่าง ๆ การนำเข้าภาพ การประมวลผลภาพ การแสดงผลออกภาพ คุณภาพของภาพ วัฏกรรมทางภาพ

ADV IMAG TECH

ADVANCED IMAGING TECHNOLOGY

The role of imaging technology; various imaging systems; imaging input; image processing; imaging output; imaging quality; innovation in imaging.

2313648 การพิมพ์ฟังก์ชัน 2 (2-0-6)

แนวคิดของการประยุกต์แบบใหม่ในอุตสาหกรรมการพิมพ์ การทำผิวสำเร็จแบบใหม่ การเพิ่มสมบัติของสิ่งพิมพ์ ได้แก่การรับรู้และการมองเห็น สมบัติทางไฟฟ้า และการใช้งานทางอิเล็กทรอนิกส์

FUNC PTG

FUNCTIONAL PRINTING

Concepts of new applications for the print media industry; new surface-finishing; properties that enhance the print medium: sensor, vision; electrical and electronic functional characteristics.

2313711 หัวข้อการวิจัยทางเทคโนโลยีทางภาพในปัจจุบัน 1 2 (2-0-6)

ผลงานตีพิมพ์ปัจจุบันและวิชาการขั้นสูงทางด้านเทคโนโลยีทางภาพ

CUR IMG TECH I

CURRENT RESEARCH TOPICS IN IMAGING TECHNOLOGY I

Advance and recent publication in imaging technology

2313712 หัวข้อการวิจัยทางเทคโนโลยีทางภาพในปัจจุบัน 2 2 (2-0-6)

ผลงานวิชาการขั้นสูงด้านเทคโนโลยีทางภาพซึ่งตีพิมพ์ในปัจจุบัน

CUR IMG TECH II

CURRENT RESEARCH TOPICS IN IMAGING TECHNOLOGY II

Advanced and recent publication in imaging technology.

2313713 เอกซ์ศึกษาทางเทคโนโลยีทางภาพ 2 (0-0-8)

การวิจัยและพัฒนาขั้นสูงในหัวข้อคัดสรรด้านเทคโนโลยีทางภาพ

INDIV STUD

INDIVIDUAL STUDY IN IMAGING TECHNOLOGY

Advanced research and development of selected imaging topics.

2313722 การประมวลผลภาพดิจิทัลขั้นสูง 3 (3-0-9)

การจำลองแบบทางคณิตศาสตร์ในการประมวลผลภาพดิจิทัล การสกัดคุณลักษณะของภาพ สัญญาณรบกวนภาพ การกำจัดสัญญาณรบกวนภาพ การค้นคืนภาพ เทคนิคการทำลายน้ำในภาพ

ADV DIGIT IMG PROC

ADVANCED DIGITAL IMAGE PROCESSING

Mathematical representation of digital images; image feature extraction; noise reduction; image retrieval; watermarking.

2313725 หัวข้อคัดสรรทางเทคโนโลยีทางภาพขั้นสูง 2 (2-0-6)

องค์ความรู้และงานวิจัยคัดสรรเกี่ยวกับเทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อการส่งเสริมด้านเทคโนโลยีทางภาพ

SEL TOP ADV

SELECTED TOPICS IN ADVANCED IMAGING TECHNOLOGY

Selected knowledge and researches of advanced current works on technology to support imaging technology.

2313826 วิทยานิพนธ์ 36 (0-144-0)

วิทยานิพนธ์
DISSERTATION
DISSERTATION
Dissertation

2313828 **วิทยานิพนธ์** 48 (0-192-0)
วิทยานิพนธ์
DISSERTATION
DISSERTATION
Dissertation

2313830 **วิทยานิพนธ์** 72 (0-255-0)
วิทยานิพนธ์
DISSERTATION
Dissertation
Dissertation

2313894 **สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต** 0 (0-0-0)
การเสนอบทความทางเทคโนโลยีทางภาพขั้นสูงซึ่งเป็นผลงานที่เกี่ยวข้องกับงานวิทยานิพนธ์ต่อที่ประชุม รวมทั้งการเข้าฟังและ
อภิปรายในการประชุม
DOC DISSERT SEM
DOCTORAL DISSERTATION SEMINAR
Oral presentation in advanced technology related to dissertation and discussion.

2313897 **การสอบวัดคุณสมบัติ** 0 (0-0-0)
QUALIFYING EXAM
QUALIFYING EXAMINATION