หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธรณีวิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง)
พ.ศ. 2557

ภาควิชาธรณีวิทยา
คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

ภาคผนวก

หลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา ธรณีวิทยา
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธรณีวิทยา

(ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Science Program in Geology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 **ชื่อปริญญา**

(ภาษาไทย : ชื่อเต็ม) วิทยาศาสตรบัณฑิต

(ภาษาไทย : อักษรย่อ) วท.บ.

(ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม) Bachelor of Science

(ภาษาอังกฤษ : อักษรย่อ) B.Sc.

2.2 **ชื่อสาขาวิชาที่ระบุใน TRANSCRIPT**

FIELD OF STUDY : GEOLOGY

3. ลักษณะและประเภทของหลักสูตร

3.1 **ลักษณะของโปรแกรม** (เฉพาะหลักสูตรระดับปริญญาตรี)

☑ แบบเอกเดี่ยว

Major : Geology

☐ แบบเอกคู่

Major :

☐ แบบเอก-โท

Major :

Minor :

☐ แบบโปรแกรมเกียรตินิยม : Honors Program

3.2 **ประเภทของหลักสูตร**

เชิงการจัดการ ☑ หลักสูตรปกติ ☐ หลักสูตรนานาชาติ ☐ หลักสูตรภาษาอังกฤษ

เชิงการจัดเก็บเงิน ☑ หลักสูตรปกติ ☐ หลักสูตรพิเศษ

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 **รูปแบบ** ☑ ปริญญาตรี ☐ ประกาศนียบัตรบัณฑิต ☐ ปริญญาโท

☐ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ☐ ปริญญาเอก

5.2 **ภาษาที่ใช้** ☑ ภาษาไทย ☐ ภาษาอังกฤษ ☐ ภาษา........ ☐ ภาษาไทยและภาษา.......

5.3 **การรับเข้าศึกษา** ☑ นิสิตไทย ☐ นิสิตต่างชาติ ☐ รับทั้งสองกลุ่ม

5.4 **ความร่วมมือกับสถาบันอื่นทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย**

5.4.1 ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้แก่ สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม

ร่วมมือในลักษณะ ขอความอนุเคราะห์ในการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิจัย

5.4.2 ภายนอกจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันการศึกษาในประเทศ -ไม่มี-

สถาบันการศึกษาต่างประเทศ ได้แก่ มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด สหรัฐอเมริกา

มหาวิทยาลัยซึคุบะ และมหาวิทยาลัยอะกิตะ ญี่ปุ่น

ร่วมมือในลักษณะ การแลกเปลี่ยนนิสิตเพื่อทำโครงงานวิจัยในระยะสั้น (3 เดือน)

5.5 **การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา**

☑ ปริญญาเดียว

☐ ปริญญาร่วม ร่วมกับมหาวิทยาลัย ....

☐ 2 ปริญญา ร่วมกับมหาวิทยาลัย ....

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 **สถานภาพหลักสูตร**

☐ หลักสูตรใหม่

☐ กำหนดเปิดสอน ระบบทวิภาค ☐ ภาคการศึกษาต้น ☐ ภาคการศึกษาปลาย

ปีการศึกษา.........

ระบบตรีภาค ☐ ภาคการศึกษาที่ 1 ☐ ภาคการศึกษาที่ 2

☐ ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา.........

☑ หลักสูตรปรับปรุง

กำหนดเปิดสอน ระบบทวิภาค ☑ ภาคการศึกษาต้น ☐ ภาคการศึกษาปลาย

ปีการศึกษา 2557

ระบบตรีภาค ☐ ภาคการศึกษาที่ 1 ☐ ภาคการศึกษาที่ 2

☐ ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา.........

6.2 การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.2.1 ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการมาตรฐานหลักสูตร
ในการประชุมครั้งที่ 8/2556 วันที่ 17 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2556

6.2.2 ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ
ในการประชุมครั้งที่....../......... วันที่........เดือน.....................พ.ศ. ....

6.2.3 ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย
ในการประชุมครั้งที่ 770 วันที่ 31 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2557

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ปีการศึกษา 2557

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

บุคลากร ครู อาจารย์ นักวิชาการหรือนักวิจัยในด้านธรณีวิทยา นักธรณีวิทยาประจำหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาครัฐวิสาหกิจ และภาคเอกชน เช่น สถาบันการศึกษาทั้งระดับโรงเรียนและมหาวิทยาลัย หน่วยงานวิจัย กรมทรัพยากรธรณี กรมน้ำบาดาล กรมเชื้อเพลิงธรรมชาติ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย บริษัทสำรวจปิโตรเลียม เหมืองแร่ เป็นต้น

9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ – นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
					สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
1	ฐาสิณีย์ เจริญฐิติรัตน์ 3-7399-00474-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. M.Sc. วท.ม. วท.บ.	Geology Geology ธรณีวิทยา ธรณีวิทยา	Tsukuba Univ. Tsukuba Univ. จุฬาลงกรณ์ฯ ม. เชียงใหม่	2545 2542 2538 2536
2	จักรพันธ์ สุทธิรัตน์ 3-1101-02321-xx-x	รองศาสตราจารย์	Ph.D. วท.ม. วท.บ.	Geology ธรณีวิทยา ธรณีวิทยา	Univ. Manchester จุฬาลงกรณ์ฯ จุฬาลงกรณ์ฯ	2544 2538 2535
3	วรัญทร คณิตปัญญาเจริญ 1-5299-00070-xx-x	อาจารย์	Ph.D. B.S.	Earth and Planetary Science Earth and Ocean Sciences	Univ. of California Berkeley Duke University	2555 2551
4	อภิสิทธิ์ ซาลำ 3-9502-00070-xx-x	อาจารย์	Ph.D. วท.ม. B.Sc.	ธรณีวิทยา ธรณีวิทยา Geology	Univ. of Tasmania จุฬาลงกรณ์ฯ Univ. of Aligarh Muslim	2556 2535 2529
5	สุเมธ พันธุวงค์ราช 3-1002-02568-xx-x	อาจารย์	วท.ด. วท.ม. อบ.	ธรณีวิทยา โลกศาสตร์ ภูมิศาสตร์	จุฬาลงกรณ์ฯ จุฬาลงกรณ์ฯ ม. ศิลปากร	2556 2550 2545

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

☑ ภายในมหาวิทยาลัย คณะวิทยาศาสตร์

☐ ภายนอกมหาวิทยาลัย หน่วยงาน...

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันภาวะความต้องการบัณฑิตด้านธรณีวิทยามีแนวโน้มสูงมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากอุตสาหกรรมด้านเหมืองแร่และปิโตรเลียมนั้นเริ่มเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งถึงแม้ในอดีตสมัยเมื่อ 10-20 ปีที่ผ่านมาดูเหมือนว่าอุตสาหกรรมเหมืองแร่หรือแหล่งพลังงานปิโตรเลียม นั้นไม่ได้รับความสนใจมากนัก เนื่องจากทรัพยากรธรณีเหล่านี้เริ่มลดน้อยลงไปจากประเทศไทย แต่เนื่องจากแนวโน้มบริษัทเติบโตและเน้นไปในทางสำรวจและผลิตโดยอาศัย สัมปทานจากนอกประเทศ ส่งผลให้ภาวะความต้องการบัณฑิตด้านธรณีวิทยาในปัจจุบันกลับมาสูงมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องผลิตบัณฑิตด้านธรณีวิทยาเพื่อตอบสนองแก่ภาคอุตสาหกรรมเหล่านี้ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาการขาดแคลนบุคลากรด้านธรณีวิทยา ซึ่งเป็นสาขาวิชาเฉพาะ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

นอกจากสถานการณ์ด้านเศรษฐกิจ จากสถิติที่ผ่านมายืนยันว่าประเทศไทยก็กำลังเผชิญกับปัญหาภัยธรรมชาติหลากหลายรูปแบบ โดยเฉพาะด้านธรณีพิบัติภัย เช่น สึนามิ แผ่นดินไหว ดินถล่ม น้ำท่วม น้ำหลาก และการกัดเซาะชายฝั่งทะเล เป็นต้น ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่า บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านต่างๆ เหล่านี้นั้นขาดแคลนอย่างสูง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเร่งผลิตบัณฑิตด้านธรณีวิทยาไม่เฉพาะเพื่อตอบสนองด้านอุตสาหกรรมหรือเศรษฐกิจ แต่เพื่อสร้างให้เป็นเครือข่ายหรือสังคมวิชาการที่สามารถศึกษาวิจัยด้านพิบัติภัยทางธรณีวิทยา ทั้งในด้านการชี้แนะแนวทางและการเตรียมตัวรับมือป้องกันให้กับสังคม เพื่อให้สังคมไทยสามารถเติบโตได้ไปพร้อมๆ กันทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธรณีวิทยาในครั้งนี้ ได้ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาและมีการสับเปลี่ยนรายวิชาต่างๆ ในแต่ละชั้นปีให้มีความทันสมัยและเหมาะสมมากขึ้นในเชิงองค์ความรู้ที่นิสิตควรจะได้รับในแต่ละปีโดยเฉพาะรายวิชาที่เป็นพื้นฐานต่างๆ ซึ่งการปรับปรุงครั้งนี้ได้เปลี่ยนโครงสร้างหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร โดยได้มีการเพิ่มหน่วยกิตรายวิชาบังคับ 1 หน่วยกิต ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหาในรายละเอียดที่เพิ่มมากขึ้นในการปรับพื้นฐานด้านธรณีวิทยาให้กับนิสิตชั้นปีที่ 1 ก่อนที่จะเรียนวิชาภาคอย่างเต็มรูปแบบในปีต่อๆ ไป นอกจากนี้ยังได้ปรับเปลี่ยนรายวิชาเลือกที่เนื้อหาไม่ทันสมัยออกไป และได้เพิ่มเติมรายวิชาเลือกอื่นๆ ที่ทันสมัยและเหมาะสมกับสถานการณ์การพัฒนาประเทศในปัจจุบัน

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

สืบเนื่องจากความต้องการบุคลากรด้านต่างๆ อันเนื่องมาจากสภาพเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน ดังนั้นในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธรณีวิทยา จึงมุ่งเน้นตอบสนองให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมให้มากที่สุด โดยการปรับปรุงรายวิชาและเนื้อหารายวิชาบางส่วนให้มีความทันสมัย เพื่อผลิตบัณฑิตทางด้านธรณีวิทยาที่มีความรอบรู้และเชี่ยวชาญด้านธรณีวิทยาและธรณีวิทยาประยุกต์อย่างลึกซึ้ง และตรงตามความต้องการของประเทศทั้งภาคอุตสาหกรรมและสายงานด้านวิชาการ ทั้งภาครัฐและเอกชน

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาของหลักสูตรอื่นที่นำมาบรรจุในหลักสูตรนี้ -ไม่มี-

13.2 รายวิชาของหลักสูตรนี้ที่หลักสูตรอื่นนำไปใช้ -ไม่มี-

14. หลักสูตรที่นำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร

14.1 หลักสูตรที่เสนอมีลักษณะคล้ายคลึงกับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนอยู่แล้วในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้แก่ -ไม่มี-

โดยมีความคล้ายคลึงในส่วนใด (วิชาบังคับ วิชาเลือก หรืออื่นๆ) -

แต่หลักสูตรที่เสนอแตกต่างไปจากหลักสูตรดังกล่าวในประเด็นที่สำคัญ คือ -

14.2 หลักสูตรลักษณะนี้มีเปิดสอนอยู่แล้วที่มหาวิทยาลัยอื่นในประเทศ ได้แก่

- ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ภาควิชาเทคโนโลยีธรณี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- สาขาธรณีศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หลักสูตรที่เสนอปรับปรุงนี้มีจุดเด่น ข้อแตกต่างกับหลักสูตรดังกล่าวในประเด็นที่สำคัญ คือ หลักสูตรนี้เน้นพื้นฐานธรณีวิทยาที่มีรายวิชาครอบคลุมและเข้มข้นกว่าหลักสูตรจากมหาวิทยาลัยอื่นๆ อีกทั้งแนวทางของหลักสูตรเน้นให้บัณฑิตมีความรู้พื้นฐานที่เข้มข้นและเสริมด้วยรายวิชาเลือกที่แตกแขนงไปตามที่นิสิตแต่ละคนให้ความสนใจซึ่งมีให้เลือกหลากหลายและมีความพร้อมในอาจารย์แต่ละสาขาวิชา ซึ่งแตกต่างจากมหาวิทยาลัยอื่น เช่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น เน้นด้านวิศวกรรมธรณีและน้ำบาดาลเป็นจุดเด่น ในขณะที่มหาวิทยาลัยมหิดลและมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ เน้นความรู้ทั่วไป เป็นต้น

14.3 หลักสูตรของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศที่ใช้ประกอบการพัฒนาหลักสูตรนี้ ได้แก่

- University of Oxford, USA.
- University of Tsukuba, Japan
- Colorado School of Mines, USA.

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

รอบรู้ในศาสตร์ธรณีวิทยา มีศักยภาพในการค้นคว้า ติดตามความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการระดับสากล ใฝ่รู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะในการสื่อสาร การจัดการ สามารถเป็นทั้งผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นกลุ่ม มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม ทั้งในด้านธรณีวิทยาและสังคมอื่นๆ

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธรณีวิทยา เป็นหลักสูตรที่ช่วยตอบสนองความต้องการของสังคมอย่างมากทั้งสายงานด้านวิชาการเช่น นักวิชาการ นักวิจัย ด้านธรณีวิทยา และสายงานด้านอุตสาหกรรม เช่น นักธรณีวิทยาประจำเหมือง และอุตสาหกรรมการสำรวจปิโตรเลียม เป็นต้น ซึ่งสายงานด้านธรณีวิทยาแต่ละด้านดังที่ได้กล่าวในข้างต้น ถือว่าเป็นสายงานเฉพาะที่มีลักษณะธรรมชาติของงานและองค์ความรู้ ไม่คล้ายคลึงกับศาสตร์ด้านอื่นๆ ซึ่งหากเกิดปัญหาการขาดแคลนบุคลากรด้านธรณีวิทยา เนื่องจากอุตสาหกรรมการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติที่เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง อาจเกิดปัญหาต่อสังคมได้ เนื่องจากการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้เป็นนักธรณีในหน่วยงานด้วยตนเองนั้นทำได้ยาก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีหลักสูตรนี้ เพื่อผลิตบัณฑิตอย่างต่อเนื่องให้เพียงพอต่อความต้องการของสังคม

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิม

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ รอบรู้ในศาสตร์ธรณีวิทยาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับธรณีวิทยา และมีศักยภาพในการค้นคว้า ติดตามความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการระดับสากล
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่เป็นผู้ใฝ่รู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะในการสื่อสาร การจัดการ สามารถเป็นทั้งผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นกลุ่ม มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม
3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ด้านวิชาการ สามารถดำเนินการขั้นต้นการสำรวจธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่ ธรณีวิทยาแหล่งพลังงานธรณีวิทยาแหล่งน้ำ ธรณีวิทยาฐานราก ธรณีสัณฐานวิทยา และในการประยุกต์ความรู้ธรณีวิทยา

1.3.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปรับปรุง

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ รอบรู้ในศาสตร์ธรณีวิทยาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับธรณีวิทยา และมีศักยภาพในการค้นคว้า ติดตามความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการระดับสากล

2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่เป็นผู้ใฝ่รู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะในการสื่อสาร การจัดการ สามารถเป็นทั้งผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นกลุ่ม มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม
3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ด้านวิชาการ สามารถดำเนินการขั้นต้นการสำรวจธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่ ธรณีวิทยาแหล่งพลังงานธรณีวิทยาแหล่งน้ำ ธรณีวิทยาฐานราก ธรณีสัณฐานวิทยา และในการประยุกต์ความรู้ธรณีวิทยา

1.4 **คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์**

คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คือ บัณฑิตจุฬาฯ เป็นผู้ที่มีคุณค่าของสังคมโลกซึ่งประกอบด้วย 9 ด้าน 14 ประเด็น ดังนี้ 1. มีความรู้ (รู้รอบ รู้ลึก) 2. มีคุณธรรม (มีคุณธรรมและจริยธรรม มีจรรยาบรรณ) 3. คิดเป็น (สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา) 4. ทำเป็น (มีทักษะทางวิชาชีพ มีทักษะทางการสื่อสาร ทีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ มีทักษะการบริหารจัดการ) 5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้ (ใฝ่รู้ รู้จักวิธีการเรียนรู้) 6. มีภาวะผู้นำ 7. มีสุขภาวะ 8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ 9. ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์

สำหรับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรมีลักษณะเด่น คือ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีองค์ความรู้พื้นฐานด้านธรณีวิทยาอย่างครบถ้วนทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ทั้งในด้านอุตสาหกรรมและงานวิจัย โดยนิสิตที่จบออกไปนั้นสามารถต่อยอดองค์ความรู้ในการศึกษา วิจัย และสำรวจงานด้านธรณีวิทยาได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถเป็นผู้นำของบุคลากรด้านอื่นๆ ที่อยู่ในสายงานเดียวกันได้ ตลอดจนมีจรรยาบรรณวิชาชีพของความเป็นนักธรณีวิทยาที่รับผิดชอบต่อสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากสายงานด้านธรณีวิทยา

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	ปรับปรุงหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับสาขาวิชา	เอกสารปรับปรุงหลักสูตรและรายงานผลการประเมินหลักสูตร
ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าของศาสตร์	ประเมินหลักสูตรและปรับรุงรายวิชาอย่างสม่ำเสมอ	รายงานข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย
ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	ติดตามการเปลี่ยนแปลงของความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต	รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

☑	ระบบทวิภาค	ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า	15	สัปดาห์
☐	ระบบทวิภาค (นานาชาติ)	ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า	15	สัปดาห์
☐	ระบบตรีภาค	ภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่า	15	สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

☑ มีภาคฤดูร้อน

☐ ไม่มีภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

-ไม่มี-

1.4 การลงทะเบียนเรียน

☑ ระดับปริญญาตรี ภาคการศึกษาปกติ 9-22 หน่วยกิต ภาคฤดูร้อน ไม่เกิน 7 หน่วยกิต

☐ ระดับบัณฑิตศึกษา ภาคการศึกษาปกติไม่เกิน 15 หน่วยกิต ภาคฤดูร้อน ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

☑ ระบบทวิภาค	ภาคการศึกษาต้น	:	สิงหาคม – ธันวาคม
	ภาคการศึกษาปลาย	:	มกราคม - พฤษภาคม
	ภาคฤดูร้อน	:	มิถุนายน – กรกฎาคม
☐ ระบบตรีภาค	ภาคการศึกษาที่ 1	:	สิงหาคม – พฤศจิกายน
	ภาคการศึกษาที่ 2	:	ธันวาคม - มีนาคม
	ภาคการศึกษาที่ 3	:	เมษายน – กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ไม่มีปัญหาด้านสุขภาพที่ส่งผลต่อการศึกษาด้านธรณีวิทยา ได้แก่ ตาบอดสี โรคกลัวความสูง มองภาพ 3 มิติได้ และมีโรคประจำตัวร้ายแรงที่เป็นอุปสรรคหรืออาจจะเป็นอันตรายถึงชีวิตในการออกภาคสนาม และเป็นไปตามระเบียบของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

☑ หลักสูตรระดับปริญญาตรี เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการรับนักเรียนเข้าศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและประกาศของสมาคมอธิการบดีแห่งประเทศไทย (สอท.)

☐ หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา เป็นไปตามคู่มือการสมัครเข้าศึกษาซึ่งบัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศให้ทราบในปีการศึกษานั้น หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ พิจารณาแล้วเห็นสมควรรับเข้าศึกษาได้

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ปัญหาหลักของหลักสูตรในกรณีของนิสิตแรกเข้า คือ นิสิตแรกเข้ายังมีพื้นฐานความรู้ในสาขาวิชาธรณีวิทยา ซึ่งแตกต่างจากหลักสูตรด้านวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ เช่น ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากองค์ความรู้ด้านธรณีวิทยาเป็นความรู้ที่มีความเฉพาะ และมีการบรรจุในเนื้อหาของระดับชั้นมัธยมเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ทำให้ในบางครั้งนิสิตแรกเข้าจึงต้องใช้เวลาปรับตัวมากพอสมควร

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

การดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาการไม่มีความรู้พื้นฐานด้านธรณีวิทยา หลักสูตรจัดให้มีการเรียนการสอนด้านธรณีวิทยา 1 รายวิชาในภาคการศึกษาปลายของชั้นปีที่ 1 ก่อนที่นิสิตจะเข้ามาเรียนในภาคอย่างเต็มรูปแบบในชั้นปีที่ 2 ทั้งนี้เพื่อเป็นการปรับพื้นฐานความรู้ด้านธรณีวิทยาในเบื้องต้นให้กับนิสิต

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิต	**จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา**				
	2555	**2556**	**2557**	**2558**	**2559**
ชั้นปีที่ 1	47	47	66	40	40
ชั้นปีที่ 2	32	44	46	66	40
ชั้นปีที่ 3	36	31	44	46	66
ชั้นปีที่ 4	44	35	31	44	46
รวม	159	157	187	196	192
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	44	35	31	44	46

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

ประมาณการรายรับ	**ปีงบประมาณ**				
	2555	**2556**	**2557**	**2558**	**2559**
ค่าธรรมเนียมการสมัคร	-	-	-	-	-
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	2,862,000	3,297,000	3,927,000	4,116,000	4,032,000
รายรับรวม	2,862,000	3,297,000	3,927,000	4,116,000	4,032,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

ประมาณการรายจ่าย	**2555**	**2556**	**2557**	**2558**	**2559**
1. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	96,300	2,124,260	44,938	1,884,900	1,000,000
รวม (1)	96,300	2,124,260	44,938	1,884,900	1,000,000
2. งบดำเนินการ					
หมวดค่าตอบแทน	338,528.75	429,941.25	300,000	510,000	510,000
หมวดค่าใช้สอย	1,070,646.53	1,777,751.03	1,200,000	3,217,020	3,217,020

หมวดค่าวัสดุ	647,369.48	558,766.75	400,000	898,785	898,785
หมวดค่าสาธารณูปโภค	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
หมวดเงินอุดหนุน	235,000	225,000	185,000	420,000	420,000
รวม (2)	3,791,544.76	4,491,459.03	3,585,000	6,545,805	6,545,805
รวมทั้งสิ้น (1)+(2)	3,887,844.76	6,615,719.03	3,629,938	8,430,705	7,545,805
จำนวนนิสิต (รวม)	159	157	187	196	192
ค่าใช้จ่ายต่อปีต่อนิสิต	24,451.85	42,138.34	19,411.43	43,013.80	39,301.07

2.7 ระบบการศึกษา

☑ แบบชั้นเรียน

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก

☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)

☐ แบบทางไกลทางอินเตอร์เนต

☐ อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

-ไม่มี-

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 139 หน่วยกิต

ระยะเวลาการศึกษา 4 ปี

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1	**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**	**30**	หน่วยกิต
1.1	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.2	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.3	กลุ่มวิชาสหศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.4	กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต
1.5	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.6	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ	6	หน่วยกิต
2	**หมวดวิชาเฉพาะ**	**103**	หน่วยกิต
2.1	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์	34	หน่วยกิต
2.2	กลุ่มวิชาบังคับสาขา	56	หน่วยกิต

2.3 กลุ่มวิชาเลือกสาขา 13 หน่วยกิต

3 **หมวดวิชาเลือกเสรี** 6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **30** หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสหศาสตร์ 3 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาที่สำนักงานจัดการศึกษาทั่วไปประกาศในแต่ละกลุ่ม โดยต้องไม่ใช่รหัสรายวิชาของคณะวิทยาศาสตร์

- กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต

5500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1 EXPERIENTIAL ENGLISH I	3(2-2-5)
5500112	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2 EXPERIENTIAL ENGLISH II	3(2-2-5)
5500204	ภาษาอังกฤษสำหรับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ 1 ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSE I	3 (2-2-5)
5500496	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี COMMUNICATION IN SCIENCE AND TECHNOLOGY	3(2-2-5)

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ 6 หน่วยกิต

2301170	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม COMPUTER AND PROGRAMMING	3(3-0-6)
xxxxxxx	*เลือกตามประกาศคณะวิทยาศาสตร์*	3 หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะ **103** หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์ 34 หน่วยกิต

2301117	แคลคูลัส 1 CALCULUS I	4(4-0-8)
2301118	แคลคูลัส 2 CACLULUS II	4(4-0-8)

2302111	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
	GENERAL CHEMISTRY I	
2302112	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)
	GENERAL CHEMISTRY II	
2302113	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(1-0-3)
	GENERAL CHEMISTRY LABORATORY	
2303107	ชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
	GENERAL BIOLOGY	
2303108	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-0)
	GENERAL BIOLOGY LABORATORY	
2304103	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-0-6)
	GENERAL PHYSICS I	
2304104	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-0-6)
	GENERAL PHYSICS II	
2304183	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-3-0)
	GENERAL PHYSICS LABORATORY I	
2304184	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-3-0)
	GENERAL PHYSICS LABORATORY II	
2307224	ธรณีสถิติ	3(2-3-4)
	GEOSTATISTICS	
2307399	การเสนอโครงงาน	1(1-0-2)
	PROJECT PROPOSAL	
2307490	สัมมนา	1(1-0-2)
	SEMINAR	
2307499	โครงงานวิทยาศาสตร์	2(0-6-0)
	SENIOR PROJECT	

- กลุ่มวิชาบังคับสาขา 56 หน่วยกิต

2307101*	พลศาสตร์โลก	3(3-0-6)
	EARTH DYNAMICS	
2307211*	วัสดุโลก	3(3-0-6)
	EARTH MATERIALS	

2307212*	ปฏิบัติการวัสดุโลก	1(0-3-0)
	EARTH MATERIALS LABORATORY	
2307214	ปฏิบัติการบรรพชีวินวิทยา 1	1(0-3-0)
	PALEONTOLOGY LABORATORY I	
2307215	บรรพชีวินวิทยา	3(3-0-6)
	PALEONTOLOGY	
2307216*	วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม 1	2(1-3-2)
	FIELD METHODS IN GEOLOGY 1	
2307217*	วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม 2	2(1-3-2)
	FIELD METHODS IN GEOLOGY 2	
2307222	ปฏิบัติการตะกอนวิทยา	1(0-3-0)
	SEDIMENTOLOGY LABORATORY	
2307223	ตะกอนวิทยา	3(3-0-6)
	SEDIMENTOLOGY	
2307225	แร่วิทยา	3(3-0-6)
	MINERALOGY	
2307226	ปฏิบัติการแร่วิทยา	1(0-3-0)
	MINERALOGY LABORATORY	
2307253	ปฏิบัติการธรณีวิทยาโครงสร้าง	1(0-3-0)
	STRUCTURAL GEOLOGY LABORATORY	
2307254	ธรณีวิทยาโครงสร้าง	3(3-0-6)
	STRUCTURAL GEOLOGY	
2307266	ธรณีสัณฐานวิทยา	2(2-0-4)
	GEOMORPHOLOGY	
2307267	ปฏิบัติการธรณีสัณฐานวิทยา	1(0-3-0)
	GEOMORPHOLOGY LABORATORY	
2307281	ธรณีทัศน์ 1	1(0-3-0)
	GEOLOGICAL FIELDTRIP I	
2307306*	ธรณีสนาม	4(0-12-0)
	FIELDWORK	
2307323	หลักของการลำดับชั้นหิน	2(2-0-4)
	PRINCIPLE OF STRATIGRAPHY	

2307345	ศิลาวิทยาหินอัคนีและหินแปร IGNEOUS AND METAMORPHIC PETROLOGY	3(3-0-6)
2307346	ปฏิบัติการศิลาวิทยาหินอัคนีและหินแปร IGNEOUS AND METAMORPHIC PETROLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
2307358	ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น INTRODUCTION TO GEOPHYSICS	3(3-0-6)
2307363	โทรสัมผัสทางธรณีวิทยา REMOTE SENSING GEOLOGY	2(2-0-4)
2307364	ปฏิบัติการโทรสัมผัสทางธรณีวิทยา REMOTE SENSING GEOLOGICAL LABORATORY	1(0-3-0)
2307368	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับธรณีวิทยา GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR GEOLOGY	3(2-3-4)
2307376	ธรณีเคมีพื้นฐาน PRINCIPLES OF GEOCHEMISTRY	2(2-0-4)
2307381	ธรณีทัศน์ 2 GEOLOGICAL FIELDTRIP II	1(0-3-0)
2307423	ธรณีวิทยาประเทศไทย GEOLOGY OF THAILAND	3(2-3-4)

- กลุ่มวิชาเลือกสาขา 13 หน่วยกิต

  เลือกจากประกาศของคณะวิทยาศาสตร์

หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

รายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.1.4. แผนการศึกษา

ปีที่ 1	**ภาคการศึกษาที่ 1**	**จำนวนหน่วยกิต**
2301117	แคลคูลัส 1	4(4-0-8)
2302111	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
2303107	ชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
2303108	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-0)
2304103	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-0-6)
2304183	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-3-0)
5500111	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1	3(2-2-5)
		18………..

ปีที่ 1	**ภาคการศึกษาที่ 2**	**จำนวนหน่วยกิต**
2301118	แคลคูลัส 2	4(4-0-8)
2301170	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(3-0-6)
2302112	เคมีทั่วไป 2	3(3-0-6)
2302113	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(1-0-3)
2304104	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-0-6)
2304184	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-3-0)
2307101*	พลศาสตร์โลก	3(3-0-6)
5500112	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	3(2-2-5)
		21………..

ปีที่ 2	**ภาคการศึกษาที่ 1**	**จำนวนหน่วยกิต**
2307211*	วัสดุโลก	3(3-0-6)
2307212*	ปฏิบัติการวัสดุโลก	1(0-3-0)
2307216*	วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม 1	2(1-3-0)
2307214	ปฏิบัติการบรรพชีวินวิทยา 1	1(0-3-0)
2307215	บรรพชีวินวิทยา	3(3-0-6)
2307253	ปฏิบัติการธรณีวิทยาโครงสร้าง	1(0-3-0)
2307254	ธรณีวิทยาโครงสร้าง	3(3-0-6)
xxxxxxx	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(x-x-x)
xxxxxxx	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(x-x-x)
		20………..

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
2307217*	วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม 2	2(1-3-0)
2307222	ปฏิบัติการตะกอนวิทยา	1(0-3-0)
2307223	ตะกอนวิทยา	3(3-0-6)
2307224	ธรณีสถิติ	3(2-3-4)
2307225	แร่วิทยา	3(2-3-4)
2307226	ปฏิบัติการแร่วิทยา	1(0-3-0)
2307266	ธรณีสัณฐานวิทยา	2(2-0-4)
2307267	ปฏิบัติการธรณีสัณฐานวิทยา	1(0-3-0)
2307281	ธรณีทัศน์ 1	1(0-3-0)
5500204	ภาษาอังกฤษสำหรับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ 1	3 (2-2-5)
		20………..

ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
2307323	หลักของการลำดับชั้นหิน	2(2-0-4)
2307345	ศิลาวิทยาหินอัคนีและหินแปร	3(3-0-6)
2307346	ปฏิบัติการศิลาวิทยาหินอัคนีและหินแปร	1(0-3-0)
2307358	ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น	3(3-0-6)
2307363	โทรสัมผัสทางธรณีวิทยา	2(2-0-4)
2307364	ปฏิบัติการโทรสัมผัสทางธรณีวิทยา	1(0-3-0)
5500496	การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-2-5)
xxxxxxx	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(x-x-x)
		18………..

ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
2307368	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับธรณีวิทยา	3(2-3-4)
2307376	ธรณีเคมีพื้นฐาน	2(2-0-4)
2307381	ธรณีทัศน์ 2	1(0-3-0)
2307399	การเสนอโครงงาน	1(1-0-2)
xxxxxxx	กลุ่มวิชาเลือกสาขา	3(x-x-x)
xxxxxxx	กลุ่มวิชาสหศาสตร์	3(x-x-x)

xxxxxxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ	3(x-x-x)
		<u>16………..</u>

ปีที่ 3	**ภาคการศึกษาฤดูร้อน**	**จำนวนหน่วยกิต**
2307306*	ธรณีสนาม	4(0-12-0)

ปีที่ 4	**ภาคการศึกษาที่** 1	**จำนวนหน่วยกิต**
2307423	ธรณีวิทยาประเทศไทย	3(2-3-4)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
xxxxxxx	กลุ่มวิชาเลือกสาขา	3(x-x-x)
xxxxxxx	กลุ่มวิชาเลือกสาขา	3(x-x-x)
		<u>12………..</u>

ปีที่ 4	**ภาคการศึกษาที่** 2	**จำนวนหน่วยกิต**
2307490	สัมมนา	1(1-0-2)
2307499	โครงงานวิทยาศาสตร์	2(0-6-0)
xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-x-x)
xxxxxxx	กลุ่มวิชาเลือกสาขา	4(x-x-x)
		<u>10………..</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

(ภาคผนวก ก)

3.1.6 เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

(ภาคผนวก ข)

3.2 **คณาจารย์ในหลักสูตร**

1. **อาจารย์ประจำหลักสูตร**

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จำนวนผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
					วิจัย	ตำรา	บทความ	2554	2555	2556	2557
1	ฐาสิณีย์ เจริญฐิติรัตน์ 3-7399-00474-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.	ธรณีวิทยา	9	-	-	1,062	1,062	1,062	1,062
2	จักรพันธ์ สุทธิรัตน์ 3-1101-02321-xx-x	รองศาสตราจารย์	Ph.D.	ธรณีวิทยา	14	-	-	474	474	474	474
3	วรัญทร คณิตปัญญาเจริญ 1-5299-00070-xx-x	อาจารย์	Ph.D.	Earth and Planetary Science	16	-	-	-	-	-	-
4	อภิสิทธิ์ ซาลำ 3-9502-00070-23-8	อาจารย์	Ph.D.	ธรณีวิทยา	-	-	3	-	-	-	14
5	สุเมธ พันธุวงค์ราช 3-1002-02568-69-9	อาจารย์	วท.ด.	ธรณีวิทยา	2	-	-	-	-	-	-

2. **อาจารย์ผู้สอน (อาจารย์ประจำ)**

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ผลงานทางวิชาการ (ย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)			ภาระการสอน ชม./ปีการศึกษา			
					วิจัย	ตำรา	บทความ	2554	2555	2556	2557
1	ธนวัฒน์ จารุพงษ์สกุล 3-1002-00670-xx-x	ศาสตราจารย์	Ph.D.	ธรณีวิทยา	7	-	-	550	550	550	550
2	ปัญญา จารุศิริ 3-1002-00670-xx-x	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.	ธรณีวิทยา	31	1	-	504	504	504	504
3	มนตรี ชูวงษ์ 3-1405-00026-xx-x	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.	ธรณีวิทยา	16	1	-	856	856	856	856
4	จักรพันธ์ สุทธิรัตน์ 3-1101-02321-xx-x	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.	ธรณีวิทยา	8	1	-	474	474	474	474
5	สมบัติ อยู่เมือง 3-1011-00375-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด.	ธรณีวิทยา	3	-	-	468	468	468	468
6	ฐาสิณีย์ เจริญฐิติรัตน์ 3-7399-00474-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D.	ธรณีวิทยา	16	-	-	1,062	1,062	1,062	1,062
7	ศรีเลิศ โชติพันธรัตน์ 3-9097-00044-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด.	การจัดการ สิ่งแวดล้อม	6	1	1	1,050	1,050	1,050	1,050
8	พิษณุพงศ์ กาญจนพยนต์ 3-7303-00931-xx-x	อาจารย์	Ph.D.	ธรณีวิทยา	6	-	1	1,308	1,308	1,308	1,308

9	เครือวัลย์ จันทร์แก้ว 3-5012-00758-xx-x	อาจารย์	Ph.D.	ธรณีวิทยา	8	1	-	1,297	1,297	1,297	1,297
10	สันติ ภัยหลบลี้ 3-3009-00079-xx-x	อาจารย์	วท.ด.	ธรณีวิทยา	6	-	-	567	567	567	567
11	อัคนีวุธ ชะบางบอน 3-1011-00210-xx-x	อาจารย์	วท.ม.	โลกศาสตร์	3	-	-	-	-	800	800
12	ปิยะพงษ์ เชนร้าย 3-1805-00447-xx-x	อาจารย์	M.Sc.	ธรณีวิทยา	4	-	-	500	500	-	-
13	พงศ์เทพ ทองแสง 3-3499-00963-xx-x	อาจารย์	M.Sc.	ธรณีฟิสิกส์	4	-	-	500	500	-	-
14	วรัญญทร คณิตปัญญาเจริญ 1-5299-00070-xx-x	อาจารย์	Ph.D.	Earth and Planetary Science	16	-	-	-	-	-	-
15	อภิสิทธิ์ ซาลำ 3-9502-00070-xx-x	อาจารย์	Ph.D.	ธรณีวิทยา	-	-	3	-	-	-	14
16	สุเมธ พันธุวงค์ราช 3-1002-02568-xx-x	อาจารย์	วท.ด.	ธรณีวิทยา	2	-	-	-	-	-	-

3. **อาจารย์ผู้สอน (อาจารย์พิเศษ)**

ลำดับ	**ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน**	**ตำแหน่งทางวิชาการ**	**คุณวุฒิ**	**สาขาวิชา**	**ผลงานทางวิชาการ**
1	วิสุทธิ์ พิสุทธอานนท์ 3-1017-01298-xx-x	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D.	ธรณีวิทยา	**Pisutha-Arnond, V.**, Phuvichit, S., Leepowpant, Q. Mineralogical variation in the size fractions of a Ranong kaolin, Southern Thailand (1993) Journal of the Southeast Asian Earth Sciences, 8 (1-4), pp. 293-305.
2	วิโรจน์ ดาวฤกษ์ 3-1005-01064-xx-x	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	M.Sc.	ธรณีวิทยา	Charusiri, P., Pongsapich, W., **Daorerk, V.**, Vedchakanchana, S. Geology and 40Ar/39Ar geochronology of Pranburi-Hua Hin igneous-metamorphic complex, South-Central Thailand: Implication for tectonic evolution (1992) In Proceedings of the Technical Conference on Development Geology for Thailand into the Year 2000: pp. 110-120. Dec. 13-14, 1990, Bangkok, Thailand.

4. **องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)**

- ไม่มี -

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.2 ช่วงเวลา

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

5. **ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)**

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

ในการทำโครงงานวิจัยในระดับปริญญาตรี หลักสูตรกำหนดให้นิสิตสามารถเลือกหัวข้อโครงงานวิจัยด้านธรณีวิทยาได้อย่างอิสระตามที่นิสิตสนใจ โดยต้องมีอาจารย์ผู้สอนในภาควิชาเป็นผู้ดูแลและให้คำปรึกษาระหว่าง การทำโครงงานอย่างน้อย 1 ท่าน ซึ่งหัวข้อโครงงานและรายละเอียดด้านเนื้องานต้องได้รับการเห็นชอบจากกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาตรีของภาควิชา ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการวิจัย

การประเมินผลการศึกษายึดตามเนื้องานที่นิสิตได้นำเสนอไว้ในโครงร่างการทำวิจัยเป็นหลัก โดยจะต้องมีการนำเสนอผลงานหลังจากเสร็จสิ้นโครงงานแล้วอย่างน้อย 1 ครั้ง ต่ออาจารย์ผู้สอนในภาควิชาและ ส่งรายงานโครงงานวิจัยต่อภาควิชา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตต้องสามารถออกแบบและดำเนินการวิจัยได้ สามารถแก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการทำวิจัย ตลอดจนสามารถอธิบายผลการวิจัยที่เกิดขึ้นได้อย่างมีเหตุผลตามกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งทั้งหมดนี้ต้องอยู่ในความดูแล และเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิจัย

5.3 ช่วงเวลา

ระยะเวลาในการทำโครงงานวิจัยโดยปกติ คือ 1 ปี โดยกำหนดให้มีการนำเสนอโครงร่างการทำวิจัยในช่วงภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาที่ 4 เพื่อขอความเห็นชอบต่อกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาตรีของภาควิชา ก่อนเริ่มโครงงานวิจัย และนำเสนอผลงานพร้อมกับส่งรูปเล่มงานวิจัยในภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาเดียวกัน

5.4 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตในการทำโครงงานวิจัยรวม 2 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

การเตรียมการในการทำโครงงานวิจัยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. นิสิตนำเสนอร่างโครงร่างการทำวิจัย (Proposal) ในรูปแบบสัมมนาและเอกสารประกอบ
2. กรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาตรีของภาควิชาพิจารณาเพื่อปรับปรุงหรืออนุมัติ
3. นิสิตส่งข้อเสนอโครงร่างการทำวิจัยฉบับสมบูรณ์
4. นิสิตส่งรายงานความก้าวหน้า ครั้งที่ 1
5. นิสิตส่งรายงานความก้าวหน้า ครั้งที่ 2
6. นิสิตนำเสนอผลงานการวิจัยในรูปแบบของสัมมนา
7. กรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาตรีของภาควิชาพิจารณาเพื่อปรับปรุงหรืออนุมัติ
8. นิสิตส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

5.6 กระบวนการประเมินผล

ในการประเมินผลโครงงานวิจัย ภาควิชากำหนดให้มีการประเมินผลและให้คะแนนรวมทั้งสิ้น 5 ส่วน ได้แก่ 1) โครงร่างการทำวิจัยและการนำเสนอ 2) รายงานความก้าวหน้า ครั้งที่ 1 3) รายงานความก้าวหน้า ครั้งที่ 2 4) การนำเสนอผลงานการวิจัยในรูปแบบสัมมนา และ 5) รายงานฉบับสมบูรณ์ ซึ่งกรรมการผู้ให้คะแนนในแต่ละหัวข้อโครงการวิจัยประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิจัย และอาจารย์ผู้สอนในภาควิชาอีกอย่างน้อย 2 ท่าน ซึ่งกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาตรีของภาควิชาแต่งตั้งขึ้น โดยพิจารณาจากความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของอาจารย์แต่ละท่านที่สอดคล้องกับหัวข้อโครงการวิจัยเป็นหลัก

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธรณีวิทยา ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีองค์ความรู้พื้นฐานด้านธรณีวิทยาอย่างครบถ้วนทั้งในเชิงทฤษฎีและการประยุกต์ใช้ทั้งในด้านอุตสาหกรรมและงานวิจัย โดยจัดให้มีการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นิสิตในหลักสูตรสามารถพัฒนาตนเองให้มีความสามารถพิเศษเฉพาะในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ และสามารถบูรณการความรู้ด้านธรณีวิทยากับวิทยาศาสตร์สาขาอื่นๆ ได้

คุณลักษณะ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
มีความรอบรู้ในสายงานวิชาชีพด้านธรณีวิทยา	สนับสนุนให้นิสิตมีโอกาสร่วมงานหรือศึกษาวิจัยกับนักวิชาการด้านธรณีในองค์กรภายนอกต่างๆ และส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมการการประชุมวิชาการ เพื่อเป็นแนวทางการทำงาน
มีจรรยาบรรณวิชาชีพ	ให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมและข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องในวิชาชีพ ตลอดจนกรณีศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากสายงานด้านธรณีวิทยา
มีความเป็นผู้นำ มีความรับผิดชอบ	กำหนดกิจกรรมในรายวิชาต่างๆ ซึ่งนิสิตต้องทำงานเป็นกลุ่มและมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงานเพื่อฝึกให้นิสิตได้สร้างภาวะผู้นำและและเป็นผู้ตามที่ดีในกลุ่ม

1. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
1. มีความรู้ 1.1 รู้รอบ ในหลายสาขาวิชาโดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์ และสามารถเชื่อมโยงเข้ากับศาสตร์ที่เรียนมาได้ 1.2 รู้ลึกและเข้าใจในสาขาวิชาธรณีวิทยาอย่างถ่องแท้เป็นระบบ ทั้งหลักการ ทฤษฎี และการประยุกต์ใช้	1. การฝึกปฏิบัติควบคู่ไปกับการเสริมความรู้ด้านทฤษฎี 2. การเรียนรู้จากพื้นที่จริง โดยจัดรายวิชาที่มีการศึกษานอกสถานที่	ประเมินจากการสอบข้อเขียน และรายงานที่มอบหมาย
2. มีคุณธรรม 2.1 มีคุณธรรมและจริยธรรม ศรัทธาในความดี และความสำคัญของวิชาชีพนักธรณีวิทยา มีหลักคิดและมีความรับผิดชอบในการประกอบอาชีพนักธรณีวิทยา 2.2 มีจรรยาบรรณ โดยเคารพกฎกติกาของสังคม ประพฤติปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพนักธรณีวิทยา	1. การสอนแบบมีกรณีศึกษา เช่น กรณีศึกษาเรื่องผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของการทำเหมืองต่างๆ ที่เคยเกิดขึ้น โดยสอดแทรกประเด็นเรื่องคุณธรรมและจริยธรรม 2. การกำหนดให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมคุณธรรม เช่น กิจกรรมจิตอาสาต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กิจกรรมที่เน้นหนักไปในด้านการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ทั้งจากกระบวนการทางธรรมชาติ เช่น การกัดเซาะชายฝั่ง หรือกระบวนการจากกิจกรรมมนุษย์ เช่น การฟื้นฟูพื้นที่รกร้างหลังจากการทำเหมือง เป็นต้น	ประเมินพฤติกรรม เช่น ความตรงต่อเวลาในชั้นเรียน การทุจริตในการสอบ และความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
3. คิดเป็น 3.1 สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีทักษะในการคิดอย่างมีเหตุผลแบบองค์รวม ตามองค์ความรู้ด้านธรณีวิทยา 3.2 สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยสามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์จากพื้นฐานของความรู้ด้านธรณีวิทยาที่เรียน	การออกภาคสนามในพื้นที่จริง โดยให้นิสิตมีอิสระในการออกแบบการสำรวจด้านธรณีวิทยาในพื้นที่ และรู้จักการแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น	ประเมินจากแนวคิดการสำรวจอย่างสมเหตุสมผล มากกว่าผลการสำรวจว่าประสบผลสำเร็จหรือไม่ เช่น การประเมินแนวเส้นทางการสำรวจว่านิสิตสามารถออกแบบเส้นทางการเดินสำรวจที่ลดต้นทุนและแรงงานมากที่สุด แต่มีโอกาสพบผลการสำรวจที่น่าสนใจที่สุด เป็นต้น

3.3 มีทักษะในการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบโดยใช้ความรู้ด้านธรณีวิทยาที่เรียนมา		
4. ทำเป็น 4.1 มีทักษะทางวิชาชีพนักธรณีวิทยา การใช้อุปกรณ์การสำรวจด้านธรณีวิทยา รู้วิธีแก้ปัญหา 4.2 มีทักษะทางการสื่อสาร ทั้งภาษาไทยและภาษาสากล ทั้งการพูด อ่าน ฟัง และเขียน โดยสามารถสื่อสารทั้งในศัพท์เฉพาะในสายงานธรณีวิทยาและศัพท์ทั่วไป 4.3 มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการค้นคว้าและวิเคราะห์ผลตลอดจนนำเสนองานด้านธรณีวิทยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4.4 มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคณิตศาสตร์และสถิติที่มีความเฉพาะด้านเกี่ยวกับงานทางด้านธรณีวิทยา 4.5 มีทักษะการบริหารจัดการ โดยสามารถวางแผนและดำเนินการให้บรรลุเป้าหมาย มีมนุษยสัมพันธ์ดี และทำงานเป็นหมู่คณะ	การกำหนดให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมหรือใช้กรณีศึกษาเพื่อให้นิสิตได้มีโอกาสสรรค์สร้างผลงานที่เกี่ยวข้องกับธรณีวิทยา มีการวิเคราะห์เชิงสถิติ และนำเสนอผลงานอย่างมืออาชีพ โดยสนับสนุนให้นิสิตเข้าร่วมประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ที่มีการจัดขึ้นในแต่ละปีทั้งในระดับภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย	ประเมินจากผลงานการทำงาน / ประเมินการนำเสนอผลงาน
5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้ 5.1 ใฝ่รู้ อย่างสม่ำเสมอ และสามารถใช้เทคโนโลยีช่วยในการค้นคว้าความรู้ด้านธรณีวิทยาและสาขาที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมได้ 5.2 รู้จักวิธีการเรียนรู้ และสามารถนำไปใช้ใน	การสอนแบบเปิดโอกาสในนิสิตได้ซักถามข้อสงสัยในเหตุการณ์ปัจจุบันที่เกิดที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในแต่ละรายวิชา โดยการมอบหมายงานให้มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน	ประเมินจากการนำเสนอผลงาน

การแสดงหาความรู้ด้านธรณีวิทยาและด้านอื่นๆ ได้อย่างเหมาะสม		
6. **มีภาวะผู้นำ** เป็นผู้นำกลุ่มกิจกรรมได้ในระดับและสถานการณ์ที่เหมาะสม มีความรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่นักธรณีวิทยา	กำหนดให้นิสิตสับเปลี่ยนกันเป็นผู้นำของกลุ่มย่อย ในการออกแบบเส้นทางสำรวจทางธรณีวิทยาในพื้นที่ย่อยต่างๆ โดยในแต่ละปีภาควิชาจะมีรายวิชาบังคับในการออกภาคสนาม ซึ่งทำให้นิสิตมีโอกาสฝึกหัดและแสดงความเป็นผู้นำในการทำงาน	ประเมินจากการยอมรับของกลุ่มเพื่อน และประเมินจากการพิจารณาของคณาจารย์ ตลอดจนประเมินจากผลงานที่มอบหมายให้ในแต่ละกรณี
7. **มีสุขภาวะ** โดยมีบุคลิกภาพที่เหมาะสมกับวิชาชีพนักธรณีวิทยา ปรับตัวได้ ทนสภาพกดดันได้ มีความสามารถในการเผชิญกับสถานการณ์ต่างๆ	กำหนดให้นิสิตมีช่วงเวลาในการออกกำลังกายหลังจากช่วงเวลาเรียนปกติ เพื่อเสริมสร้างร่างกายให้แข็งแรง เหมาะสำหรับการออกสำรวจภาคสนาม โดยมอบหมายให้นิสิตชั้นปีที่ 4 เป็นผู้ควบคุมและดูแลนิสิตชั้นปีที่ 2-3 ในการออกกำลังกาย ตลอดจนจัดตารางเวลาในการออกกำลังกาย	ประเมินจากความสามารถในการเดินสำรวจ โดยในรายวิชาที่จำเป็นต้องมีการออกภาคสนาม นิสิตจะต้องออกแบบและกำหนดเส้นทางและระยะทางในการเดินทางสำรวจล่วงหน้า ซึ่งคณาจารย์สามารถตรวจสอบและประเมินได้ว่านิสิตนั้นมีสุขภาวะที่ดีและสามารถเดินสำรวจได้ตามวัตถุประสงค์หรือไม่
8. **มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ** ห่วงใยต่อสังคม สิ่งแวดล้อมและสาธารณสมบัติ โดยเฉพาะทรัพยากรธรรมชาติของประเทศ	กำหนดให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมจิตอาสาต่างๆ และมีการจัดกิจกรรมภายในภาควิชาเพื่อเผยแพร่ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาต่อสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการอบรมร่วมกับคณะครูระดับมัธยมศึกษา	ประเมินจากแบบสอบถามของผู้รับบริการ เช่น นักเรียน หรือครู ที่ผ่านการอบรมจากค่ายที่ภาควิชาจัดขึ้น โดยมีนิสิตเป็นผู้ดำเนินการ
9. **ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์** โดยสำนึกในคุณค่าแห่งความเป็นนักธรณีวิทยา คุณค่าแห่งความเป็นไทย รู้จักกำหนดบรรทัดฐานแห่งความพอเหมาะพอดีในการประกอบวิชาชีพด้านธรณีวิทยา	กำหนดให้นิสิตเข้าร่วมกิจกรรม "พี่สอนน้อง" ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ภาควิชาจัดขึ้นทุกๆ ปี เพื่อให้รุ่นพี่หรือศิษย์เก่ามีโอกาสได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ และสร้างความภาคภูมิใจให้กับนิสิตปัจจุบันถึงบทบาทและหน้าที่ตลอดจนความสำคัญของอาชีพนักธรณีวิทยา ตลอดจนการวางตัวให้อยู่ในสังคมอย่างมีคุณภาพในฐานะนักธรณีวิทยา	ประเมินจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนิสิต

ผลการเรียนรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะ .... วิทยาศาสตร์.... หลักสูตร ..วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธรณีวิทยา..........

รหัสชื่อวิชา (จำนวนหน่วยกิต)	ผลการเรียนรู้ 1. มีความรู้ (1.1) รู้รอบ	(1.2) รู้ลึก	2. มีคุณธรรม (2.1) คุณธรรมจริยธรรม	(2.2) จรรยาบรรณวิชาชีพ	3. คิดเป็น	4. ทำเป็น (4.1) มีทักษะทางวิชาชีพ	(4.2) มีทักษะทางการสื่อสาร	(4.3) มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	(4.4) มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ	(4.5) มีทักษะการบริหารจัดการ	5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้	6. มีภาวะผู้นำ	7. มีสุขภาวะ	8. มีจิตสาธารณะ	9. ความเป็นไทย	หมายเหตุ
1. ภาษาอังกฤษพื้นฐาน (6 หน่วยกิต)	●		●		●		●	●		●	●					
2. สังคมศาสตร์	●		●		●		●	●			●	●				
3. วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์	●		●		●		●	●			●		●			ส่วนที่มหาวิทยาลัยรับผิดชอบ
4. สหศาสตร์	●		●		●		●	●			●			●		
5. มนุษยศาสตร์	●		●		●		●	●			●				●	
รวม 18 หน่วยกิต	●		●		●		●	●		●	●	●	●	●	●	
รหัสชื่อวิชา / ชื่อวิชา																
6. 2301170 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	●		●	●	●		●	●	●		●					
7. 5500204 ภาษาอังกฤษสำหรับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ 1	●				●		●				●					ส่วนที่คณะรับผิดชอบ
8. 5500496 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●				●		●	●			●					
9.																
รวม 12 หน่วยกิต																
รวม 30 หน่วยกิต																

หมายเหตุ ■ เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

123070 - วิทยาศาสตรบัณฑิต, ธรณีวิทยา (วท.บ.)
Bachelor of Science, Geology (B.Sc.)

คณะ (faculty) : : 23 - คณะวิทยาศาสตร์
ระดับ :

ระบบผลการศึกษา : CU

รายละเอียด	1		2		3			4					5		6	7	8	9
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
1 - หมวดวิชาศึกษาทั่วไป/General Education																		
2301170 - COMP PROG																		
การเรียนการสอน	●	●	●	●	●		●		●	●	●		●	●				
กิจกรรม																		
5500111 - EXP ENG I																		
การเรียนการสอน	●		●					●	●	●		●	●	●				
กิจกรรม																		
5500112 - EXP ENG II																		
การเรียนการสอน	●	●			●	●	●		●	●		●	●	●				
กิจกรรม																		
5500204 - EAP I																		
การเรียนการสอน	●	●			●	●	●		●				●	●				
กิจกรรม																		
5500496 - COMM SCI TECH																		
การเรียนการสอน	●				●	●	●	●	●	●				●				
กิจกรรม																		

สรุป																		
การเรียนการสอน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
กิจกรรม																		

รายละเอียด	1		2		3			4					5		6	7	8	9
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.1	5.2				
2 - หมวดวิชาเฉพาะ/Areas of Concentration																		
2301117 - CALCULUS I																		
การเรียนการสอน		●	○	○	●	●	●	●			●		●	●		○	○	○
กิจกรรม																		
2301118 - CALCULUS II																		
การเรียนการสอน		●	○	○	●	●	●	●			●		●	●		○	○	○
กิจกรรม																		
2302111 - GEN CHEM I																		
การเรียนการสอน	●	●			●													
กิจกรรม																		
2302112 - GEN CHEM II																		
การเรียนการสอน	●	●			●													
กิจกรรม																		
2302113 - GEN CHEM LAB																		
การเรียนการสอน	●	●		●				●	●		●							
กิจกรรม			●															
2303107 - GENERAL BIOLOGY																		
การเรียนการสอน	●	●																
กิจกรรม																		
2303108 - GEN BIOL LAB																		
การเรียนการสอน	●	●	●	●				●	●	●	●	●						

กิจกรรม																		
2304103 - GEN PHYS I																		
การเรียนการสอน	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●						
กิจกรรม																		
2304104 - GEN PHYS II																		
การเรียนการสอน	●	●			●	●	●				●							
กิจกรรม																		
2304183 - GEN PHYS LAB I																		
การเรียนการสอน																		
กิจกรรม																		
2304184 - GEN PHYS LAB II																		
การเรียนการสอน								●	●	●	●	●						
กิจกรรม																		
2307211 - EARTH MAT																		
การเรียนการสอน	●				●	●	●	●					●	●				
กิจกรรม	●				●	●	●	●					●	●				
2307211 - EARTH MAT																		
การเรียนการสอน	●				●	●	●	●					●	●				
กิจกรรม	●				●	●	●	●					●	●				
2307212 - EARTH MAT LAB																		
การเรียนการสอน	●				●	●	●	●	●	●			●	●				
กิจกรรม	●				●	●	●	●	●	●			●	●				
2307214 - PALEONT LAB I																		

การเรียนการสอน	●	●			●	●	●											
กิจกรรม																		
2307215 - PALEONTOLOGY																		
การเรียนการสอน	●	●																
กิจกรรม																		
2307216 - FLD METH GEOL 1																		
การเรียนการสอน	●	●					●	●					●					
กิจกรรม																		
2307217 - FLD METH GEOL 2																		
การเรียนการสอน	●	●			●	●	●	●										
กิจกรรม																		
2307222 - SEDIMENTOLOGY LAB																		
การเรียนการสอน	●	●						●										
กิจกรรม																		
2307223 - SEDIMENTOLOGY																		
การเรียนการสอน	●	●																
กิจกรรม																		
2307224 - GEOSTATISTICS																		
การเรียนการสอน	●	●																
กิจกรรม																		
2307225 - MINERALOGY																		
การเรียนการสอน	●	●						●										
กิจกรรม																		
2307226 - MINERAL LAB																		

การเรียนการสอน	●	●						●										
กิจกรรม																		
2307253 - STRUCT GEOLOGY LAB																		
การเรียนการสอน	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
กิจกรรม																		
2307254 - STRUCTURAL GEOLOGY																		
การเรียนการสอน	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				
กิจกรรม																		
2307266 - GEOMORPHOLOGY																		
การเรียนการสอน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●		●	●			
กิจกรรม																		
2307267 - GEOMORPH LAB																		
การเรียนการสอน	●	●						●										
กิจกรรม																		
2307281 - GEOL FIELDTRIP I																		
การเรียนการสอน	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●						
กิจกรรม																		
2307306 - FIELDWORK																		
การเรียนการสอน	●	●			●	●	●	●										
กิจกรรม																		
2307323 - PRIN STRATIGRAPHY																		
การเรียนการสอน	●	●			●	●	●	●					●					
กิจกรรม																		
2307345 - IGIN MET PETROL																		

การเรียนการสอน	●	●						●	●	●	●	●						
กิจกรรม																		
2307346 - IGIN MET PETROL LAB																		
การเรียนการสอน	●	●			●	●	●											
กิจกรรม																		
2307358 - INTRO GEOPHYS																		
การเรียนการสอน	●		○	○	●	●	●	●	●	●	●		●	●	○	○	○	○
กิจกรรม																		
2307363 - REMOT SENSING GEOL																		
การเรียนการสอน	●	●			●	●	●											
กิจกรรม																		
2307364 - REMOT SENSING GEOL LAB																		
การเรียนการสอน	●	●			●	●	●											
กิจกรรม																		
2307368 - GIS FOR GEOL																		
การเรียนการสอน	●	●			●	●	●	●										
กิจกรรม																		
2307376 - PRINC GEOCHEM																		
การเรียนการสอน	●	●						●										
กิจกรรม																		
2307381 - GEOL FIELDTRIP II																		
การเรียนการสอน	●	●						●										
กิจกรรม																		
2307399 - PROJECT PROPOSAL																		

การเรียนการสอน	●	●			●	●	●		●	●			○		●			
กิจกรรม																		
2307423 - GEOL THAILAND																		
การเรียนการสอน	●	●						●										
กิจกรรม																		
2307490 - SEMINAR																		
การเรียนการสอน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
กิจกรรม																		
2307499 - SENIOR PROJECT																		
การเรียนการสอน	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	
กิจกรรม																		
สรุป																		
การเรียนการสอน	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
กิจกรรม	●		●		●	●	●	●	●	●			●	●				

outcome

1. มีความรู้
    1.1. รู้รอบ
    1.2. รู้ลึก
2. มีคุณธรรม
    2.1. มีคุณธรรมและจริยธรรม
    2.2. มีจรรยาบรรณ
3. คิดเป็น
    3.1. สามารถคิดอย่างมีวิจารณญาณ
    3.2. สามารถคิดริเริ่มสร้างสรรค์
    3.3. มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา
4. ทำเป็น
    4.1. มีทักษะทางวิชาชีพ
    4.2. มีทักษะทางการสื่อสาร
    4.3. มีทักษะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
    4.4. มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ
    4.5. มีทักษะทางการบริหารจัดการ
5. ใฝ่รู้และรู้จักวิธีการเรียนรู้
    5.1. ใฝ่รู้
    5.2. รู้จักวิธีการเรียนรู้
6. มีภาวะผู้นำ
7. มีสุขภาวะ
8. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ
9. ดำรงความเป็นไทยในกระแสโลกาภิวัตน์

● - วัตถุประสงค์ที่มีการประเมิน ○ - วัตถุประสงค์ที่ไม่มีการประเมิน

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

☑ ระดับปริญญาตรี การประเมินผลรายวิชาใช้สัญลักษณ์ A B+ B C+ C D+ D และ F หรือใช้สัญลักษณ์ S หรือ U

☐ ระดับบัณฑิตศึกษา การประเมินผลรายวิชาใช้สัญลักษณ์ A B+ B C+ C D+ D และ F หรือใช้สัญลักษณ์ S หรือ U ส่วนวิทยานิพนธ์ใช้ ดีมาก ดี ผ่าน และตก

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

มีการตรวจสอบโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรของภาควิชา จากเกรดของนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาต่างๆ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 หลักสูตรระดับปริญญาตรี

☑ ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

☑ เกณฑ์อื่นๆ

นิสิตต้องสอบได้เกรด A, B+, B, C+, C, D+, D จึงถือว่าสอบผ่าน หากสอบได้เกรด F ถือว่าสอบไม่ผ่าน และถ้าเป็นวิชาบังคับตามหลักสูตร นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ แต่หากเป็นวิชาเลือก นิสิตสามารถลงทะเบียนวิชาอื่นแทนวิชาที่สอบไม่ผ่านได้

3.2 หลักสูตรระดับปริญญาโท

☐ **แผน ก แบบ ก1**

☐ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

☐ การเผยแพร่วิทยานิพนธ์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings)

☐ เกณฑ์อื่นๆ

....

☐ **แผน ก แบบ ก2**

☐ ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

☐ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

☐ การเผยแพร่วิทยานิพนธ์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings)

☐ เกณฑ์อื่นๆ

....

☐ **แผน ข**

☐ ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

☐ สอบผ่านการสอบประมวลความรู้ ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่า

☐ การเผยแพร่ผลงานการค้นคว้าอิสระ

สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาโท แผน ข กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ ผลงานการค้นคว้าอิสระของนิสิตต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือเสนอต่อที่ประชุมที่มีรายงานการประชุม (Proceedings)

☐ เกณฑ์อื่นๆ

....

3.3 หลักสูตรระดับปริญญาเอก

☐ **แบบ 1**

☐ สอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา ได้แก่ ภาษาอังกฤษ

☐ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying exam)

☐ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

☐ การเผยแพร่วิทยานิพนธ์

☐ หลักสูตรกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและวิทยาศาสตร์กายภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือยอมรับให้ตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการ จำนวน 2 ฉบับ ซึ่งต้องเป็นวารสารระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 ฉบับ

☐ หลักสูตรกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือยอมรับให้ตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการอย่างน้อย 2 ฉบับ ซึ่งต้องเป็นวารสารที่มีกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) การตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น หรือเป็นวารสารทางวิชาการที่มีการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ

☐ เกณฑ์อื่นๆ

....

☐ **แบบ 2**

☐ ได้ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

☐ สอบผ่านภาษาต่างประเทศอย่างน้อย 1 ภาษา ได้แก่ ภาษาอังกฤษ

☐ สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (qualifying exam)

☐ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่า

☐ การเผยแพร่วิทยานิพนธ์

☐ หลักสูตรกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและวิทยาศาสตร์กายภาพ

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือยอมรับให้ตีพิมพ์เพื่อเผยแพร่ในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 1 ฉบับ

☐ หลักสูตรกลุ่มสาขาวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือยอมรับให้ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารทางวิชาการอย่างน้อย 1 ฉบับ ซึ่งต้องเป็นวารสารที่มีกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น หรือเป็นวารสารทางวิชาการที่มีการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ

☐ เกณฑ์อื่นๆ

....

3.4 หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

☐ ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

☐ เกณฑ์อื่นๆ

....

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

จัดให้มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ เพื่อให้ทราบถึง นโยบาย ปรัชญา รวมถึงระเบียบต่างๆ ของมหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตร ตลอดจนทราบและเข้าใจในรายละเอียดของหลักสูตรและบทบาทของรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนการวัดและการประเมินผล

- ส่งเสริมให้อาจารย์มีการเพิ่มพูนความรู้ และสร้างเสริมประสบการณ์ในการพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ รวมถึงการผลิตสื่อการสอนที่มีคุณภาพ
- ส่งเสริมให้ฝึกอบรมหรือดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ
- จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการภายในภาควิชาเพื่อทบทวน แลกเปลี่ยน และประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์แต่ละท่าน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- ส่งเสริมให้มีการทำงานร่วมกับหน่วยงานต่างๆ เพื่อพัฒนาความก้าวหน้าและแลกเปลี่ยนความรู้กับนักวิจัยหรือนักวิชาการในหน่วยงานต่างๆ
- ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่และพัฒนาการเรียนการสอนให้มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ
- ส่งเสริมและจูงใจให้อาจารย์สร้างผลงานวิชาการที่มีคุณภาพ ซึ่งสามารถเผยแพร่ได้ในระดับนานาชาติ
- กระตุ้นให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการและส่งเสริมให้ขอตำแหน่งทางวิชาการ

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

การบริหารหลักสูตร มีการบริหารหลักสูตรโดยคณะกรรมการประจำภาควิชา (ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ในภาควิชาทั้งหมด) เน้นการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้นิสิตเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยมีอาจารย์ผู้สอนให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด พร้อมทั้งให้คำปรึกษาแหล่งข้อมูลความรู้เพิ่มเติมทั้งจากเวบไซต์ และแหล่งความรู้อื่นๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย เช่น กรมทรัพยากรธรณี กรมน้ำบาดาล เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้นิสิตได้ฝึกหัดการค้นคว้าและศึกษาวิจัยอย่างแท้จริง ซึ่งแตกต่างจากกระบวนการเรียนการสอนแบบ ให้นิสิตนั่งฟังบรรยายทุกๆ ชั่วโมง มีการตั้งโจทย์ปัญหา หรือ กรณีศึกษาเพื่อให้นิสิตได้ระดมความคิด อภิปรายและสรุปผล เป็นต้น

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

งบประมาณของหลักสูตร กรรมการบริหารหลักสูตรจะนำมาจัดสรรตามความจำเป็นเพื่อจัดซื้อทรัพยากรการเรียนการสอนและเสริมสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมและเพียงพอกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน ทำให้หลักสูตรสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิมได้แก่

1. **ตำราหรือสิ่งพิมพ์** โดยห้องสมุดภาควิชาธรณีวิทยามีตำราอยู่ประมาณ 4,500 เล่ม วารสาร 50 ชนิด นอกจากนี้นิสิตสามารถใช้เอกสารหรือสื่อสิ่งพิมพ์ที่อยู่ในห้องสมุดภาคคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันวิทยบริการและห้องสมุดมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. **คอมพิวเตอร์** นิสิตสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องคอมพิวเตอร์ของภาควิชาธรณีวิทยาและคณะวิทยาศาสตร์

3. **ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์** นิสิตสามารถใช้ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ของภาควิชาธรณีวิทยา และครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ของศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ภาควิชาเล็งเห็นว่า ควรใช้ทรัพยากรการสอนที่มีอยู่ในปัจจุบัน อย่างคุ้มค่าและให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ซึ่งแบบจำลองด้านธรณีวิทยาบางอย่าง ราคาสูงหากจัดซื้อจากบริษัทหรือหน่วยงาน แต่หากภาควิชาสามารถประยุกต์ใช้หรือจัดหาได้ ก็จะช่วยลดงบประมาณมากยิ่งขึ้น

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

หลักสูตรมีการสำรวจความต้องการทรัพยากรผ่านแบบสอบถามจากอาจารย์และนิสิต และนำผลการประเมินหารือกับภาควิชา

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบและกฎเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยภาควิชาเป็นผู้กำหนดคุณวุฒิและคุณสมบัติที่ต้องการ

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบในการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะประชุมร่วมกันในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลและข้อสรุปสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรและได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษจะต้องเป็นมติจากการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งให้เป็นไปตามความต้องการของคณะและนโยบายของมหาวิทยาลัย โดยให้สอดคล้องกับภาระงานที่รับผิดชอบ

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

สนับสนุนการเข้าฝึกอบรมเฉพาะทางที่สอดคล้องกับภาระงานที่รับผิดชอบ เพื่อสามารถให้บริการด้านการสนับสนุนการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่น ๆ แก่นิสิต

ภาควิชามีนโยบายให้อาจารย์ในภาควิชา สร้างความคุ้นเคยกับนิสิตให้มากที่สุด เพื่อให้นิสิตรู้สึกว่าคณาจารย์ในภาควิชาเป็นผู้ช่วยเหลือและให้ความสนับสนุนในด้านการศึกษาวิจัย ทั้งนี้เพื่อให้นิสิต กล้าหรือไว้วางใจอาจารย์เมื่อเกิดปัญหาและต้องการคำปรึกษา โดยไม่เฉพาะในเรื่องการศึกษาเท่านั้น แต่รวมทั้งปัญหาด้านความเป็นอยู่หรือการดำรงชีวิตของนิสิตเอง เป็นต้น

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

นิสิตสามารถอุทธรณ์ในเรื่องต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับวิชาการ ทั้งนี้ภายใต้กฎระเบียบและกระบวนการในการพิจารณาคำอุทธรณ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

ดังที่กล่าวไปแล้วในตอนต้นตลาดแรงงานด้านธรณีวิทยาในปัจจุบันมีความต้องการสูงมากทั้งในอุตสาหกรรมเหมืองแร่ หรืออุตสาหกรรมปิโตรเลียม หรือแม้แต่งานด้านธรณีวิทยาด้านอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องจากสายงานด้านธรณีนั้นเป็นสายงานเฉพาะ ที่ต้องอาศัยการเรียนรู้และประสบการณ์ตรงควบคู่ไปด้วย จึงทำให้ปริมาณบัณฑิตในแต่ละปีมีจำนวนไม่เพียงพอต่อตลาดแรงงาน อย่างไรก็ตามภาควิชามีนโยบายผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและตอบสนองให้ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจมากที่สุด โดยอาศัยช่องทางการฝึกงานของนิสิตในประดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 ภาควิชามีการติดตามผลและประเมินนิสิตในแต่ละกรณีเพื่อหาแนวทางปรับปรุง โดยอาศัยการติดต่อสื่อสารกับนิสิตเก่า ที่กระจายอยู่ตามองค์กรต่างๆ รวมทั้งเป็นสื่อกลางในการอธิบายหรือแนะนำให้ นิสิตและผู้ฝึกงานเข้าใจและทำงานร่วมกันให้มีประสิทธิผลมากที่สุด ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ต่อความสัมพันธ์หรือการสมัครงานเมื่อนิสิตจบการศึกษาต่อไป ซึ่งจะเห็นได้ว่านิสิตภาควิชาธรณีวิทยาส่วนใหญ่หลังจากการฝึกงานในชั้นปีที่ 3 ยังสานต่อโดยทำโครงงานวิจัยที่เกี่ยวเนื่องกับการฝึกงาน และในบางครั้งเมื่อจบการศึกษานิสิตสามารถเข้าทำงานใน

แต่ละองค์กรได้ทันทีจากความสัมพันธ์และการทำงานที่เกี่ยวเนื่องกันต่อมา และใช้เวลาน้อยในการเรียนรู้สายงานนั้นๆ ในการทำงานให้มีประสิทธิผล

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

หลักสูตรใช้ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของระบบประกันคุณภาพหลักสูตรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CU-CQA) ดังนี้

ตัวบ่งชี้	ผลการดำเนินงานในปีการศึกษา 2553
1. ผู้รับเข้าศึกษา	
1.1 ค่า GPAX เฉลี่ยของผู้สมัครเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรในแต่ละปี	3.67
2. อาจารย์	
2.1 ร้อยละอาจารย์ที่สำเร็จปริญญาเอกในหลักสูตร	76.47%
2.2 ผลงานตีพิมพ์หรืองานสร้างสรรค์/จดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาในระดับประเทศต่ออาจารย์ในหลักสูตรต่อปี	1.29
2.3 ผลงานตีพิมพ์หรืองานสร้างสรรค์/จดทะเบียนทรัพย์สินทางปัญญาในระดับนานาชาติต่ออาจารย์ในหลักสูตรต่อปี	1.29
2.4 สัดส่วนศาสตราจารย์-รองศาสตราจารย์ต่ออาจารย์ในหลักสูตร	4 : 16
2.5 ร้อยละอาจารย์ที่ได้รับการพัฒนาความรู้ และทักษะในวิชาการ วิชาชีพ	41.18%
2.6 ผลการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษานิสิต	76.76%
3. กระบวนการการเรียนการสอน	
3.1 ค่าเฉลี่ยของผลการประเมินการสอนทุกรายวิชาในหลักสูตรต่อปีการศึกษา	46.74
3.2 ร้อยละของรายวิชาที่มีการปรับปรุงต่อปี (มีระดับการปรับปรุง)	20%
3.3 ร้อยละนิสิตที่ถูกให้ออกกลางคัน (ไม่รวมลาออกกลางคัน)	0
3.4 ระยะเวลาเฉลี่ยของการศึกษาที่บัณฑิตใช้	4 ปี
3.5 ระดับความพึงพอใจของบัณฑิต	80%
4. ปัจจัยสนับสนุนการศึกษาและการจัดการ	
4.1 ร้อยละงบประมาณที่จัดสรรเพื่อการจัดหาหนังสือและวารสารต่อปีการศึกษา	45.31%
4.2 จำนวนคอมพิวเตอร์ต่อนิสิต	17:155
4.3 มูลค่าครุภัณฑ์/อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัยต่อFTES (หักค่าเสื่อมราคา)	532.12
4.4 ค่าใช้จ่าย (รวมค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์) ต่อFTES	20,910.05
4.5 ระดับความพึงพอใจต่อปัจจัยสนับสนุนการศึกษา	69.53%
4.6 ร้อยละของบัณฑิตที่ได้งานทำใน 4 เดือน ต่อจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละปี	100%
4.7 ร้อยละของบัณฑิตที่ศึกษาต่อต่อจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาในแต่ละปี (บัณฑิตศึกษา คิดเฉพาะบัณฑิตเมื่อเข้าศึกษายังไม่ได้ทำงาน)	0
4.8 รางวัลระดับชาติหรือนานาชาติที่นิสิตหรือบัณฑิตได้รับ	0
4.9 ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	84%
5. ผลงานวิจัย (หลักสูตรบัณฑิตศึกษา)	
5.1 สัดส่วนการตีพิมพ์ในวารสารในประเทศต่อบัณฑิตที่สำเร็จในปีการศึกษานั้น ๆ	-
5.2 สัดส่วนการตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติต่อบัณฑิตที่สำเร็จในปีการศึกษานั้น ๆ	-
5.3 ทุนวิจัยจากแหล่งภายนอกต่อจำนวนนิสิตที่ศึกษาในปีการศึกษานั้น ๆ	-

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การประเมินการสอนหลักจะให้นิสิตผู้เรียนเป็นผู้ประเมินอาจารย์ผู้สอน ในด้านทักษะหรือเทคนิคการสอนและกระบวนการในการจัดการเรียนรู้ นอกจากนี้การทดสอบนิสิตหรือสังเกตพฤติกรรมของนิสิตในการตอบโต้หรือร่วมอภิปรายแสดงความเห็นในชั้นเรียน ก็สามารถนำมาประเมินประสิทธิผลการสอนและประเมินผลสัมฤทธิ์ของแต่ละรายวิชา และสามารถได้ข้อมูลสำหรับนำไปปรับปรุงวิธีการสอนได้

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1. นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์ทุกรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนรายวิชาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด
2. ผลการประเมินจะจัดส่งอาจารย์ผู้สอน และประธานหลักสูตร เพื่อนำข้อมูลไปใช้ปรับปรุงต่อไป
3. หลักสูตรรวบรวมและวิเคราะห์ผลการประเมิน เพื่อนำมาวางแผนพัฒนาให้สอดคล้องและ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชาและสถานการณ์ของหลักสูตร

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนักศึกษาและบัณฑิต

1. แต่งตั้งคณะกรรมการประเมิน ที่ประกอบด้วยอาจารย์ ตัวแทนนิสิตปัจจุบันและบัณฑิตผู้สำเร็จการศึกษา
2. คณะกรรมการประเมิน วางแผนการประเมินอย่างเป็นระบบ
3. คณะกรรมการประเมิน ดำเนินการสำรวจข้อมูลเพื่อประกอบการประเมินหลักสูตร
4. ผลการประเมินหลักสูตรจะจัดส่งประธานหลักสูตร เพื่อนำข้อมูลไปใช้ปรับปรุงต่อไป

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิและ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก

คณะอนุกรรมการประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิและ/หรือจากผู้ประเมินภายนอกทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวม และใช้ข้อมูลย้อนกลับของผู้เรียน ผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ประกอบการประเมิน

2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ

1. คณะอนุกรรมการประเมินหลักสูตรติดตามข้อมูลบัณฑิตใหม่ โดยสำรวจผลการประเมินบัณฑิตและหลักสูตรจากนายจ้างและ/หรือผู้บังคับบัญชา ด้วยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์
2. คณะอนุกรรมการประเมินหลักสูตรติดตามจากผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ
3. ผลการประเมินบัณฑิตและหลักสูตรจะจัดส่งประธานหลักสูตร เพื่อนำข้อมูลไปใช้ปรับปรุงต่อไป

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

หลักสูตรกำหนดให้มีการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดยจะมีการประเมินผลการดำเนินงานในแต่ละปี ให้เป็นไปตามการประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน โดยให้ประเมินตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 โดยมีคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาธรณีวิทยาหรือสาขาที่เกี่ยวข้องกับด้านธรณีวิทยาและธรณีวิทยาประยุกต์อย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลและผลการประเมินข้างต้น ทำให้ทราบถึงคุณภาพของหลักสูตรในภาพรวม ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์และวางแผนปรับปรุงหลักสูตรในรอบต่อไป โดยมีการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีคุณภาพและความทันสมัยสอดคล้องกับความต้องการของตลาดงานและผู้ใช้บัณฑิต

4.1 การปรับปรุงรายวิชา

จากการรวบรวมข้อมูลและการประเมินเนื้อหาและการสอนของอาจารย์ในแต่ละรายวิชา กรณีที่พบปัญหาในรายวิชาสามารถปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันที ซึ่งถือเป็นการปรับปรุงหลักสูตรเล็กน้อยที่ไม่มีผลกระทบโครงสร้างของหลักสูตร

4.2 การปรับปรุงหลักสูตร

การปรับปรุงทั้งหลักสูตร ถือเป็นการปรับปรุงมาก และมีผลกระทบต่อโครงสร้างของหลักสูตรจะทำทุก 5 ปี เมื่อครบรอบระยะเวลาการใช้หลักสูตร เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

* **หมายถึง** หัวข้อที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเพิ่มเติมจาก มคอ.2 ของสกอ. เนื่องจากเป็นข้อมูลที่จำเป็นต่อการบริหารหลักสูตรของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

2301117 **แคลคูลัส 1** 4 (4-0-8)

ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ การอินทิเกรตและการประยุกต์ ฟังก์ชันอดิศัย เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

CALCULUS I

CALCULUS I

Limits and continuity; differentiation and its applications; integration and its applications; transcendental functions; techniques of integration; improper integrals.

2301118 **แคลคูลัส 2** 4 (4-0-8)

ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง ปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร ฟังก์ชันของหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ระบบพิกัดเชิงขั้ว อินทิกรัลสองชั้น สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

CALCULUS II

CALCULUS II

Sequences and series of real numbers; power series; three-dimensional space; vector-valued functions of one variable; functions of several variables; partial derivatives; polar coordinate system; double integrals; introduction to differential equations.

2301170 **คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม** 3 (3-0-6)

แนวคิดเบื้องต้นของระบบคอมพิวเตอร์ แนวคิดเบื้องต้นของการโปรแกรม จรรยาบรรณคอมพิวเตอร์และความปลอดภัยทางด้านคอมพิวเตอร์ การประยุกต์

COMP PROG

COMPUTER AND PROGRAMMING

Basic concepts of computer systems; basic concepts of programming; computer ethics and security; applications.

2302111 **เคมีทั่วไป 1** 3 (3-0-6)

* รายวิชาใหม่

ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี

GEN CHEM I

GENERAL CHEMISTRY I

Stoichiometry; gases; liquids and solutions; solids; atomic structures; chemical bonding; periodic table; thermodynamics; chemical kinetics.

2302112 **เคมีทั่วไป 2** 3 (3-0-6)

สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส สมดุลการละลาย เคมีไฟฟ้า สารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบอินทรีย์ เคมีสิ่งแวดล้อม ชีวโมเลกุล พอลิเมอร์ เคมีนิวเคลียร์

GEN CHEM II

GENERAL CHEMISTRY II

Chemical equilibrium, acid-base equilibria, solubility equilibria; electrochemistry; coordination compounds; organic compounds; environmental chemistry; biomolecules; polymers; nuclear chemistry.

2302113 **ปฏิบัติการเคมีทั่วไป** 1 (0-3-0)

ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี เคมีไฟฟ้า ปริมาณวิเคราะห์ คุณภาพวิเคราะห์

GEN CHEM LAB

GENERAL CHEMISTRY LABORATORY

Stoichiometry; gases; liquids and solutions; solids; thermochemistry; chemical kinetics; chemical equilibrium; electrochemistry; quantitative analysis; qualitative analysis.

2303107 **ชีววิทยาทั่วไป** 3 (3-0-6)

หลักการพื้นฐานทางชีววิทยา หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต กระบวนการได้รับพลังงานและสสารเข้าสู่สิ่งมีชีวิต การดำรงความเป็นชีวิตเพื่อการสืบต่อเนื่อง การเกิดความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตบนโลก การตอบสนองของสิ่งมีชีวิตต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการประยุกต์ความรู้ทางชีววิทยาเพื่อ

* รายวิชาใหม่

ประโยชน์ต่อการพัฒนาสังคมมนุษย์ในอนาคต

GENERAL BIOLOGY

GENERAL BIOLOGY

Principles of biology, fundamental unit of living organisms, energy and material processes through living organisms, maintenance and perpetuation of life, biological diversity existence on the earth system. life responses to environmental changes as well as biological applications for the human society development in the future.

2303108 **ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป** 1 (0-3-0)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับชีววิทยาทั่วไปที่สอดคล้องกับรายวิชา 2303107

GEN BIOL LAB

GENERAL BIOLOGY LABORATORY

Laboratory in General biology accompanying 2303107

2304103 **ฟิสิกส์ทั่วไป 1** 3 (3-0-6)

คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป กลศาสตร์และการประยุกต์ แก๊สและทฤษฎีจลน์ อุณหพลศาสตร์ ปรากฏการณ์ขนส่งและการถ่ายโอนความร้อน สมบัติเชิงกายภาพของสสาร

GEN PHYS I

GENERAL PHYSICS I

Basic mathematics for general physics; mechanics and its applications; gases and kinetic theory; thermodynamics; transport phenomena and heat transfer; physical properties of matter.

2304104 **ฟิสิกส์ทั่วไป 2** 3 (3-0-6)

ไฟฟ้าสถิติ ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและสารแม่เหล็ก คลื่นกลและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์ยุกใหม่ ฟิสิกส์นิวเคลียร์ สัมพัทธภาพ

GEN PHYS II

GENERAL PHYSICS II

Electrostatic; direct current; alternating current; electrical circuits; electromagnetism and magnetic materials; mechanical and electromagnetic waves; modern physics; nuclear physics; relativity.

2304183 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1** 1 (0-3-0)

การวัด ความเที่ยงในการวัด การวิเคราะห์ทางสถิติและความถูกต้อง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การเคลื่อนที่แบบหมุน คลื่น เสียง ความร้อน ของไหล

GEN PHYS LAB I

GENERAL PHYSICS LABOLATORY I

Measurement and precision; statistical analysis and accuracy; simple harmonic motion , rotational motion , wave, sound, heat, fluid.

2304184 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2** 1 (0-3-0)

การวัดและเครื่องมือการวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น แอมมิเตอร์และโวลต์มิเตอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ กระจกและเลนส์ การเลี้ยวเบนและการแทรกสอดของแสง โพลาไรเซชันของแสง กัมมันตภาพรังสี

GEN PHYS LAB II

GENERAL PHYSICS LABORATORY II

Electrical measurements and basic Electrical equipments, ammeter and voltmeter, AC circuit, semiconductor devices, lense and spherical mirror, diffraction and interference of light,and radioactivity

2307101* **พลศาสตร์โลก** 3 (3-0-6)

กระบวนการทางธรณีวิทยา กำเนิดโลกและระบบสุริยะ โครงสร้างภายในโลก วัฏจักรหิน กระบวนการหินหนืด กระบวนการทางตะกอน กระบวนการแปรสภาพและการเปลี่ยนลักษณะของหิน กาลเวลาทางธรณีวิทยา ธรณีแปรสัณฐาน แผ่นดินไหว ดินและการย้ายมวล น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน การทำงานทาง

* รายวิชาใหม่

ธรณีวิทยาของทะเล ลม ทะเลทราย และธารน้ำแข็ง

EARTH DYNAMICS

EARTH DYNAMICS

Geological processes; origin of earth and solar system; earth interior; rock cycle; magmatism; sedimentary processes; metamorphism and deformation; geological time scale; plate tectonics; earthquake; soil and mass wasting; surface water and ground water; marine geological processes; wind, desert and glacier.

2307211* **วัสดุโลก** 3 (3-0-6)

พื้นฐานและการจำแนกวัสดุธรณี สมบัติกายภาพของวัสดุของโลก การจำแนกแร่และหินเบื้องต้น ผลึกศาสตร์เบื้องต้นและเคมีแร่ การจำแนกกลุ่มแร่ซิลิเกตและไม่ใช่กลุ่มแร่ซิลิเกต วัฏจักรหิน การจำแนกหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร

EARTH MAT

EARTH MATERIALS

Basics and classification of geological material: physical properties of earth materials; general identification of minerals and rocks; introduction to crystallography and mineral chemistry; classification of silicate and non-silicate minerals; rock cycle; classification of igneous, sedimentary and metamorphic rocks.

2307212* **ปฏิบัติการวัสดุโลก** 1 (0-3-0)

การตรวจสอบวัสดุธรณี ปฏิบัติการผลึกศาสตร์ ปฏิบัติการสมมาตร สเตริโอกราฟิกโปรเจกชั่น และการประยุกต์รังสีเอ็กซ์ สมบัติกายภาพของแร่และหิน แร่ซิลิเกตและไม่ใช่แร่ซิลิเกตที่สำคัญ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปรที่พบโดยทั่วไป

EARTH MAT LAB

EARTH MATERIALS LABORATORY

Identification of geological materials: crystallographic practices, symmetry elements, stereographic projection and X-ray diffractrometry; physical properties of minerals and rocks; important silicate and non-silicate minerals; common igneous, sedimentary and metamorphic rocks.

* รายวิชาใหม่

2307214 **ปฏิบัติการบรรพชีวิน 1** 1 (0-3-0)

ศึกษาชนิดของการกลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ และรูปร่าง ลักษณะที่สำคัญของซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่สำคัญทุกชนิด

PALEONT LAB I

PALEONTOLOGY LABORATORY I

Types of fossilization and morphology of all major invertebrate fossils.

2307215 **บรรพชีวินวิทยา** 3 (3-0-6)

แนวคิดพื้นฐานของบรรพชีวินวิทยา และซากดึกดำบรรพ์ชนิดไม่มีกระดูสันหลัง รูปแบบการดำเนินชีวิต สัรฐานวิทยา การจำแนกประเภท วิวัฒนาการและช่วงปรากฏทางธรณีวิทยา ร่องรอยของสิ่งมีชีวิต การใช้ข้อมูลของบรรพชีวินวิทยาในนิเวศวิทยาโบราณ

PALEONTOLOGY

PALEONTOLOGY

Basic concepts in Paleontology; invertebrate fossils; their modes of life; morphology; classification; evolution and stratigraphic Qccurence; trace fossils; uses of paleontological data in pabontology.

2307216* **วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม 1** 2 (1-3-2)

การอ่านและทำแผนที่ แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ธรณีวิทยา โครงสร้างและภาพตัดขวาง การใช้อุปกรณ์สนาม หลักการแปลผลข้อมูลภาคสนาม การวางแผนและเส้นทางสำรวจ การเขียนรายงานการสำรวจ

FLD METH GEOL 1

FIELD METHODS IN GEOLOGY 1

Mapping; topographic maps; geologic maps; structure and cross-section; use of geological tools; geological interpretation; traverse lines; report writing

* รายวิชาใหม่

2307217* **วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม 2** 2 (1-3-2)

ฝึกงานพื้นฐานในการใช้แผนที่ระดับ และภาพถ่ายทางอากาศ การหาตำแหน่งจากแผนที่ บรรยายลักษณะหินโผล่ เก็บตัวอย่าง การทำแผนที่ธรณีวิทยา วัดชั้นหินเทคนิคสำรวจ การจัดระเบียบ การฝึกงานการดำเนินงานภาคสนาม และการเขียนรายงาน

FLD METH GEOL 2

FIELD METHODS IN GEOLOGY 2

Fundamental field-training in the uses of topographic maps and aerial photographs; map orientation; outcrop description; sample collections; geological mapping and measuring of road-sections; surveying techniques; field organization, management, and practice; report writing.

2307222 **ปฏิบัติการตะกอนวิทยา** 1 (0-3-0)

การวิเคราะห์ลักษณะทางเนื้อหินและแร่ องค์ประกอบของตะกอนและหินตะกอน การตรวจและแยกแร่องค์ประกอบของหินตะกอน ศิลาศาสตร์ การศึกษาด้วยตาเปล่าของหินตะกอน รายละเอียดการประเมินและการเสนอข้อมูลทางตะกอนวิทยา

SEDIMENTOLOGY LAB

SEDIMENTOLOGY LABORATORY

Analysis of textural and mineralogical properties of sediments and sedimentary rocks; determination and separation of sedimentary minerals; sedimentary petrography and megascopic study; description, evaluation and presentation of sedimentological data

2307223 **ตะกอนวิทยา** 3 (3-0-6)

กระบวนการธรณีวิทยาพื้นผิวที่สัมพันธ์กับการสะสมตะกอน วัสดุต้นกำเนิดของตะกอน สภาพแวดล้อมต่างๆของการสะสมตะกอน สมบัติและโครงสร้างของตะกอน การจำแนกและรายละเอียดของตะกอนและหินตะกอน การสังเคราะห์ข้อมูลด้านตะกอนวิทยา การเปลี่ยนแปลงหลังการตกตะกอน

SEDIMENTOLOGY

* รายวิชาใหม่

SEDIMENTOLOGY

Surface geological processes related to sedimentary deposition; sources of sedimentary materials; depositional environments; sedimentary properties and structures; classification and description of sediments and sedimentary rocks; synthesis of sedimentological data; diagenesis

2307224 **ธรณีสถิติ** 3 (2-3-4)

การนำวิธีทางสถิติมาใช้กับข้อมูลทางธรณีวิทยา การวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ฐานนิยม และมัธยฐาน เพื่อนำไปสู่แนวคิดพื้นฐานทางสถิติเกี่ยวกับความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่างและการวางแผน การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ข้อมูลธรณีวิทยาโดยใช้สถิติ

GEOSTATISTICS

GEOSTATISTICS

Linear geostatistics – computation mean, mode, and median of given data, problems base on probability, sampling and experimental design, least-squares estimation, test of hypothesis, consists of variance and covariance, linear regression and correlation and graphic display.

2307225 **แร่วิทยา** 3 (3-0-6)

แร่และการจำแนก พื้นฐานการจำแนกตามลักษณะกายภาพและเคมี ทฤษฎีแสงกับการประยุกต์ในการตรวจสอบแร่ แร่ประกอบหินทั่วไป แหล่งกำเนิดแร่พื้นฐานองค์ประกอบปลายและสารละลายของแข็งในแร่ การจำแนกแร่บางชนิดอย่างละเอียด

MINERALOGY

MINERALOGY

Mineral and classification; general classification based on physical and chemical properties; light theories and their application for mineral identification; common rock-forming minerals; general occurrences of mineral; end-member and solid-solution of minerals; detailed classifications of crucial minerals

2307226 **ปฏิบัติการแร่วิทยา** 1 (0-3-0)

แร่วิทยาทางแสง สมบัติทางแสงและกล้องจุลทรรศน์แบบแสงโพลาไรซ์ การตรวจสอบแร่โดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบแสงโพลาไรซ์ แร่ทึบแสงและแร่โปร่งแสง แร่โอโซโทรปิกและแร่แอนไอโซโทรปิก ปฏิบัติการตรวจสอบแร่ประกอบหินทั่วไป

MINERAL LAB

MINERALOGY LABORATORY

Optical mineralogy; light properties and polarizing microscope; mineral identification under polarizing microscope; opaque and translucent minerals; isotropic and anisotropic minerals; practical identification of common rock-forming minerals

2307253 **ปฏิบัติการธรณีวิทยาโครงสร้าง** 1 (0-3-0)

วงกลมของแรงเครียดของโมหร์ ความเค้นไฟไนต์และวงกลมของโมหร์ คลี่คลายปัญหาของรอยเลื่อนวางดิ่งและวางเอียงด้วยรูปขีดเขียนสเตอริโอชนิดมุมเท่าและพื้นที่เท่าเพื่อวิเคราะห์โครงสร้างชนิดระนาบและชนิดเส้น ศึกษาข้อมูลทางโครงสร้างโดยใช้รูปขีดเขียนแบบอื่น โครงการวิเคราะห์โครงสร้างย่อยของหิน

STRUCT GEOLOGY LAB

STRUCTURAL GEOLOGY LABORATORY

Mohr circle of stress, finite strain, and Mohr circle of strain; graphic solution of vertical and inclined fault problems; stereographic projections, equiangular and equal-area nets and plots for planar and linear structural analysis; other graphic treatments of geologic data; petrofabrics analysis project.

2307254 **ธรณีวิทยาโครงสร้าง** 3 (3-0-6)

ความเครียด ความเค้นและการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง การตอบสนองของหินต่อแรงเครียด โครงสร้างและลวดลายในเนื้อชนิดปฐมภูมิของหินตะกอนและหินอัคนี โครงสร้างแทรกดัน รอยคดโค้ง และพฤติกรรมการคดโค้ง โครงสร้างย่อยชนิดระนาบและความสัมพันธ์กับรอยคดโค้ง โครงสร้างย่อยชนิดเส้นและความสัมพันธ์กับรอยคดโค้งหรือโครงสร้างอื่น รอยแตกและรอยเลื่อน กลไกของการแตกและพฤติกรรมการ

* รายวิชาใหม่

เลื่อน ธรณีเทคโทนิกส์เบื้องต้น วิธีศึกษาโครงสร้างในสนามและการวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น

STRUCTURAL GEOLOGY

STRUCTURAL GEOLOGY

Stress, strain and deformation; response of rocks to stress; primary structures and features in sedimentary and igneous rocks; diapiric structures, folds and foldings; planar petrofabrics and relationship of folds; linear petrofabrics and relationship to folds and other structures; fractures and faults; fracturing and faulting; introduction to geotectonics; introduction to field study techniques for geologic structures and structural analysis

2307266 **ธรณีสัณฐานวิทยา** 2 (2-0-4)

ประวัติความเป็นมาของธรณีสัณฐานวิทยา แนวความคิดทางธรณีสัณฐานวิทยา กระบวนการต่างๆ ทางธรณีสัณฐาน การผุพัง การสึกกร่อนนำพา และการเคลื่อนที่ของวัตถุต่างๆ ตามที่ลาดชัน ลักษณะภูมิประเทศเนื่องจากโครงสร้างบังคับ การสึกกร่อนนำพา และการทับถม ธรณีสัณฐานวิทยาประยุกต์

GEOMORPHOLOGY

GEOMORPHOLOGY

Backgrounds of geomorphology; fundamental concepts; geomorphic processes; weathering, erosion and mass movements of waste materials; structural, erosional and depositional landform; applied geomorphology.

2307267 **ปฏิบัติการธรณีสัณฐานวิทยา** 1 (0-3-0)

เป็นการให้ความรู้ขั้นพื้นฐานทางธรณีวิทยา และการก่อกำเนิดของรูปทรงแผ่นดินแก่นิสิต เพื่อเป็นพื้นฐานในงานวางแผนภูมิทัศน์ขนาดใหญ่ และเพื่อเป็นพื้นความรู้สำหรับผู้ที่จะเรียนวิชาการแปลรูปถ่ายทางอากาศ

GEOMORPH LAB

GEOMORPHOLOGY LABORATORY

Analysis and interpretation of aerial photographs; morphological mapping; drainage

* รายวิชาใหม่

basin analysis and geomorphological mapping.

2307281 **ธรณีทัศน์ 1** 1 (0-3-0)

จำแนกประเภทหินหลักในภาคสนาม การวิเคราะห์โครงสร้างทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาควอเทอร์นารี ธรณีสัณฐาน และ การเขียนรายงาน

GEOL FIELDTRIP I

GEOLOGICAL FIELDTRIP I

Geology in the field including rock classification, structural geology, Quaternary geology, geomorphology and field report

2307306* **ปฏิบัติการสนาม** 4 (0-12-0)

การทำแผนที่ธรณีวิทยาภาคสนามในพื้นที่ที่กำหนด การแปลผลข้อมูลโทรสัมผัส การวางแผนแนวสำรวจ การจัดหมวดหมู่หน่วยหิน การเทียบเคียงลำดับชั้นหิน การเขียนรายงานการสำรวจธรณีวิทยา

FIELDWORK

FIELDWORK

Geological field mapping in a given area; remote sensing interpretation; planning of traverse lines, grouping of rock units; stratigraphic correlation; geological report writing.

2307323 **หลักของการลำดับชั้นหิน** 2 (2-0-4)

ฐานรากของการลำดับชั้นหิน แนวคิด เรื่องเฟซีส์ หน่วยของการลำดับชั้นหิน วัฏจักร และเวลาของวิทยาการตะกอน วิธีการและข้อจำกัดลำดับชั้นหินโดยการเปรียบเทียบชนิดของหิน ชีววิทยาและช่วงเวลา

PRIN STRATIGRAPHY

PRINCIPLES OF STRATIGRAPHY

Fundamentals of stratigraphy, facies concepts, stratigraphic units, sedimentary cycle and time, means and limitations of lithostratigraphic, biostratigraphic, and chronostratigraphic

* รายวิชาใหม่

correlation.

2307345 **ศิลาวิทยาหินอัคนีและหินแปร** 3 (3-0-6)

การกระจายตัวของหินอัคนีและหินแปร กำเนิดและกระบวนการของหินหนืด การจำแนกหินอัคนี กระบวนการแปรสภาพ การจำแนกหินแปร ชุดแร่หินแปรกับปัจจัย อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น สำหรับกระบวนการกำเนิดหินอัคนีและหินแปร ความสัมพันธ์ของการแปรสัณฐานกับกำเนิดหินอัคนีและหินแปร หินอัคนีและหินแปรในประเทศไทย

IGIN MET PETROL

IGNEOUS AND METAMORPHIC PETROLOGY

Distribution of igneous and metamorphic rocks; genesis and process of magma; classification of igneous rocks; metamorphism; classification of metamorphic rocks; metamorphic facies and their factors; introduction to thermodynamic for igneous and metamorphic petrogenesis; origins of igneous and metamorphic rocks related to tectonic settings; igneous and metaporphic rocks in Thailand

2307346 **ปฏิบัติการศิลาวิทยาหินอัคนีและหินแปร** 1 (0-3-0)

การตรวจสอบหินอัคนีและหินแปร องค์ประกอบแร่ โครงสร้างเนื้อหิน และการคำนวณ CIPW นอร์ม การวิเคราะห์ด้วยแผนภาพ ACF AKF และ AFM การบรรยายศิลาพรรณนาของหินอัคนีและหินแปรทั่วไป

IGIN MET PETROL LAB

IGNEOUS AND METAMORPHIC PETROLOGY LABORATORY

Identification of igneous and metamorphic rocks; mineral assemblages, structures and textures; CIPW norm calculation; determination of ACF AKF and AFM diagrams; petrographic descriptions of common igneous and metamorphic rocks

2307358 **ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น** 3 (3-0-6)

ทฤษฎีเบื้องต้น วิธีปฏิบัติงาน ขั้นตอนการสำรวจธรณีฟิสิกส์ภาคสนามเบื้องต้นและการแปลความผลการสำรวจภาคสนาม วิธีการสำรวจธรณีฟิสิกส์ชนิดต่างๆ และการใช้ประโยชน์จากข้อมูลธรณีฟิสิกส์

* รายวิชาใหม่

INTRO GEOPHYS

INTRODUCTION TO GEOPHYSICS

Elementary theories, basic field procedures and interpretation techniques of the methods in exploration geophysics and their uses.

2307363 **โทรสัมผัสทางธรณีวิทยา** 2 (2-0-4)

แนวคิดพื้นฐานของโทรสัมผัส พัฒนาการและการใช้ประโยชน์ เทคนิคทางโทรสัมผัสในการแปลภาพ การใช้ทำแผนที่ธรณีวิทยา สำรวจหาแหล่งแร่และแหล่งน้ำ ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม และธรณีวิทยาวิศวกรรม ธรณีวิทยาในระบบข้อมูลภูมิศาสตร์

REMOT SENSING GEOL

REMOTE SENSING GEOLOGY

Basic concepts in remote sensing; development and uses; techniques in remote sensing and image interpretation; application in geological mapping; mineral and water resources exploration; environmental and engineering geology; Geographic Information System (GIS) in geology.

2307364 **ปฏิบัติการโทรสัมผัสทางธรณีวิทยา** 1 (0-3-0)

ภาพข้อมูลรีโมทเซ็นซิ่ง ปัจจัยในการแปลภาพข้อมูลรีโมทเซ็นซิ่ง การแปลภาพข้อมูลรีโมทเซ็น-ซิ่งทางธรณีวิทยาในพื้นที่สะสมตะกอนควอเทอร์นารี พื้นที่ที่รองรับด้วยหินอัคนี หินชั้น หินที่มีสมบัติการละลาย และโครงสร้างทางธรณีวิทยา

REMOT SENSING GEOL LAB

REMOTE SENSING GEOLOGY LABORATORY

Remote sensing imageries, factors used for visual interpretation; geological interpretation on area of Quaternary deposits, non-stratified rocks, stratified rocks, soluble rocks and geological structures

2307368 **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับธรณีวิทยา** 3 (2-3-4)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ชนิดของข้อมูลปริภูมิและอปริภูมิ ทางธรณีวิทยา การพัฒนาฐานข้อมูลโดยใช้

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ลักษณะโครงสร้างของข้อมูล การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบและการจัดการ การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างแบบจำลอง ชนิดและลักษณะของซอฟต์แวร์และการเชื่อมโยงข้อมูลการสำรวจระยะไกลเข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การนำความรู้ทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ไปประยุกต์ใช้และแก้ปัญหาทางธรณีวิทยาและธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม

GIS FOR GEOL

GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR GEOLOGY

Geographic information systems: types of spatial and non-spatial data in earth science; GIS database development; data structure; software and linking of data from long-distance survey to GIS; data capturing and management; GIS data analysis and modeling; types and characteristics in solving geological problems and problems in environmental geology.

2307376 **ธรณีเคมีพื้นฐาน** 2 (2-0-4)

หลักการพื้นฐานและการประยุกต์ทางธรณีเคมี กำเนิดและการกระจายของธาตุไอโซโทปเสถียรและกัมมันตรังสีกับการประยุกต์ทางธรณีวิทยา กระบวนการทางเคมีบนผิวโลก และกระบวนการที่อุณหภูมิและความดันสูง

PRINC GEOCHEM

PRINCIPLES OF GEOCHEMISTRY

Basic principles of geochemistry and their geological applications; origin and distribution of elements; phase rule and phase diagrams; water and its intrinsic properties; chemical processes on the surface environment; continent and ocean; radioactive isotopes and their applications

2307381 **ธรณีทัศน์ 2** 1 (0-3-0)

การจำแนกหินโดยละเอียดในภาคสนาม การกระจายตัวของหน่วยหิน ธรณีวิทยาแหล่งแร่ การเทียบเคียงชั้นหิน ธรณีวิทยาโครงสร้าง และธรณีวิทยาแปรสัณฐาน

GEOL FIELDTRIP II

* รายวิชาใหม่

GEOLOGICAL FIELDTRIP II

Detailed classification in the field; distribution of rock units; geology of mineral deposits; stratigraphic correlation; structural geology and tectonics.

2307399 **การเสนอโครงงาน** 1 (1-0-2)

การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร การวางแผนและออกแบบ การทดลองการเขียนโครงร่างงานวิจัย

PROJECT PROPOSAL

PROJECT PROPOSAL

Literature research method and data analysis; experimental planning and design; writing of research proposal.

2307423 **ธรณีวิทยาประเทศไทย** 3 (2-3-4)

สถานภาพการสำรวจธรณีวิทยาในปัจจุบัน ลักษณะภูมิสัณฐาน การลำดับชั้นหิน การเกิดหินอัคนีและแหล่งแร่ที่เกี่ยวข้อง วิวัฒนาการธรณีวิทยาของประเทศไทยและประเทศใกล้เคียง และการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนามในพื้นที่ที่คัดสรร

GEOL THAILAND

GEOLOGY OF THAILAND

Present status of the geological survey; physiography; lithostratigraphy; igneous activity and related mineral resources; geologic evolution of Thailand and adjacent areas; geological excursion of selected areas.

2307431 **แหล่งแร่** 3 (3-0-6)

ทฤษฎีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดแหล่งแร่ ของเหลวนำแร่ การเคลื่อนที่ของของเหลวนำแร่ สาเหตุของการตกผลึกเป็นแหล่งแร่ การเปลี่ยนแปลงหินท้องที่ แหล่งแร่ที่เกิดจากกระบวนการหินหนืดและแหล่งแร่ที่สำคัญ แหล่งแร่ที่เกิดจากกระบวนการน้ำร้อนและแหล่งแร่ที่สำคัญ แหล่งแร่อุตสาหกรรมบางชนิด

* รายวิชาใหม่

MINERAL DEPOSITS

MINERAL DEPOSITS

Modern theories on the formation of mineral deposits; ore-forming fluids; migration of ore-forming fluids; causes of ore deposition; wall rock alteration; magmatic deposits and some important deposits of this class; hydrothermal deposits and some important deposits of this class; some industrial minerals

2307433 **อัญมณีวิทยา** 3 (2-3-4)

ธรณีวิทยา แร่ หิน กับอัญมณีผลึกและระบบผลึก สมบัติทางกายภาพเชิงยึดเหนี่ยวของอัญมณี แสง สี กับอัญมณี สมบัติทางแสงของอัญมณี หลักการและวิธีใช้เครื่องมือตรวจสอบอัญมณีขั้นพื้นฐาน การประเมินคุณค่าอัญมณี ชนิดอัญมณีที่พบมากในท้องตลาดแยกตามองค์ประกอบทางเคมี วิธีการสังเคราะห์อัญมณีและอัญมณีสังเคราะห์ชนิดต่างๆ ฝึกปฏิบัติการตรวจสอบอัญมณีด้วยเครื่องมือพื้นฐาน

GEMMOLOGY

GEMMOLOGY

General definitions; geology, mineral, rock and gemstone; crystal and crystal system; mechanical and physical properrties of gemstone; light, color and optical properties of gemstone; principle and application of basic gem instruments; chemical classification of common gemstones in the trade; synthesis and enhancement of gemstones; quality evaluation; practical gem identification

2307441 **ธรณีประวัติ** 2 (2-0-4)

กำเนิดของโลก การหาอายุ ธรณีวิทยาแปรสัณฐาน รูปแบบการสะสมตะกอนและวิวัฒนาการ ลักษณะสำคัญของหินและซากดึกดำบรรพ์ของหินแต่ละยุค หลักการของการลำดับชั้นหิน บรรพชีวินวิทยาและธรณีวิทยาโครงสร้าง

HIST GEOL

HISTORICAL GEOLOGY

Common infectious diseases in children and their management.

2307483 **ธรณีวิทยาแหล่งน้ำ** 3 (2-3-4)

วัฏจักรน้ำ สมดุลน้ำผิวดินและน้ำบาดาล ฝนและการวัดน้ำฝน กราฟน้ำฝน การซึมของน้ำ การดักค้าง การไหลในลำน้ำและการวัด ชลภาพ ทฤษฎีการไหลพื้นฐานและทฤษฎีของดาร์ซี่ การพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินและน้ำบาดาล

Geol Water Res

Geological Water Resources

Hydrological cycle/ Surface water and groundwater budget/ Precipitation/Hyetograph/ Infiltation/ Interception/ Streamflow and Streamflow measurement/ hydrograph/ fundamental theories of flow and Darcy's law/ surface water and groundwater resources development

2307485 **วิทยาศาสตร์บรรยากาศเบื้องต้น** 3 (3-0-6)

โครงสร้างและองค์ประกอบของบรรยากาศ การหมุนเวียนของบรรยากาศของโลก พลังงาน และการแผ่รังสี สมดุลของพลังงานและอุณหภูมิ ฤดูกาลและการแปรผันของอุณหภูมิ ลม เมฆ และการเกิดหยาดน้ำฟ้า มวลอากาศต่าง ๆ

INTRO ATM SCI

Introduction to Atmospheric Science

Structure and composition of atmosphere, general circulation of atmosphere, energy and radiation, energy balance and temperature, seasons and variation of temperature, wind, cloud and precipitation, and air masses.

2307490 **สัมนา** 1 (0-3-0)

การเสนอรายงาน และการวิจารณ์อภิปรายเรื่องธรณีวิทยาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

SEMINAR

SEMINAR

Seminar sessions; preparation and presentation of a thesis of principles discussed in

* รายวิชาใหม่

stratigraphy, paleontology and structural geology through the illustration of appropriate examples from different regions.

2307499 **โครงงานวิทยาศาสตร์** 2 (0-6-0)

วิจัยตามโครงการทางธรณีวิทยาที่ได้รับการพิจารณาเลือกสรรแล้ว โดยเน้นการทำวิจัยในห้องปฏิบัติการและ/หรือภาคสนาม จัดเตรียมรายงานและเขียนรายงาน

SENIOR PROJECT

SENIOR PROJECT

Research project on selected geological aspect, with emphasis on data detailed laboratory study with or without field investigation; preparation of written report.

2307505 **คอมพิวเตอร์สำหรับธรณีวิทยา** 3 (2-3-7)

การประยุกต์อุปกรณ์ด้านคอมพิวเตอร์ ทั้งซอฟแวร์และฮาร์ดแวร์ ในการเก็บข้อมูล วิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลด้านธรณีวิทยาอย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาโปรแกรมการวิเคราะห์อย่างง่าย สำหรับการทำงานด้านธรณีวิทยาสาขาต่างๆ

COMP GEOL

Computer for Geology

Application of computer hardware and software for collecting, analyzing and presenting geological data effectively; Development of simplified software for specific geological work.

2307511 **ธรณีวิทยาสภาวะแวดล้อม** 3 (2-3-7)

การประยุกต์ใช้ความรู้ทางธรณีวิทยาต่อการพัฒนาในแง่ของการวางแผนใช้ที่ดินและวางแผนการพัฒนาทรัพยากรธรณีประเภทต่างๆ การศึกษาพิบัติภัยทางธรณีวิทยา และการวางแผนบรรเทาความเสียหายจากพิบัติภัยประเภทต่างๆ การใช้ความรู้ทางธรณีวิทยาในการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์สภาพสิ่งแวดล้อมต่างๆ การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการวางแผนปัญหาสิ่งแวดล้อม

* รายวิชาใหม่

ENVT GEOL

ENVIRONMENTAL GEOLOGY

Direct application of geology to human society in planning and development programmes, geological hazards, pollution and conservation.

2307512 จุลบรรพชีวินวิทยา 3 (2-3-7)

อนุกรมวิธาน ประวัติทางวิวัฒนาการของจุลบรรพชีวินชนิดต่างๆ ความสำคัญของบรรพชีวินที่มีต่อการจัดลำดับชั้นหินและการศึกษาวภาวะแวดล้อมจุลบรรพชีวินวิทยาประยุกต์

MICROPALEONTOLOGY

MICROPALEONTOLOGY

Study of taxonomy and phylogeny of microfossils; stratigraphic and environmental significance; applied micropaleontology.

2307521 ธรณีวิทยาทางทะเล 3 (3-0-9)

ภูมิสันฐานและโครงสร้างของแอ่งมหาสมุทร การไหลเวียนของน้ำในมหาสมุทร สภาวะทางเคมีของน้ำทะเล ตะกอนใต้ทะเลและทรัพยากรในทะเล

MARINE GEOL

MARINE GEOLOGY

Morphology and structure of the ocean basins, ocean water circulation, chemistry of the sea water, marine sediments and marine resources.

2307527 ธรณีวิทยาใต้ผิวดิน 3 (2-3-7)

การสำรวจและแปลความหมายโครงสร้างทางธรณีวิทยา ชนิดของหินและเฟซีส์โดยใช้ข้อมูลจากหลุมเจาะและข้อมูลทางธรณีฟิสิกส์ การทำแผนที่ธรณีวิทยาใต้ดิน การวิเคราะห์ลักษณะของแอ่งสะสมตัวของตะกอน

SUBSURFACE GEOL

SUBSURFACE GEOLOGY

Exploration and interpretation of geological structures, lithology, facies using borehole and geophysical data. Preparation of subsurface maps and sedimentary basin analysis.

2307532 **ศิลาวิทยาของสินแร่** 3 (2-3-7)

โครงสร้างเนื้อแร่ ชนิดของแร่ ลำดับการตกผลึก แบบการเกิดที่ปรากฏบนก้อนแร่และภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ธรณีเคมีที่เกี่ยวข้องกับการเกิดแร่และแหล่งแร่ วิวัฒนาการของเปลือกโลกที่สัมพันธ์กับอาณาบริเวณที่มีแหล่งแร่

ORE PETROLOGY

ORE PETROLOGY

Megascopic and microscopic investigations of ore textures, minerals and paragenesis, mode of occurrence; geochemical approach of mineralization and mineral deposits, plate tectonics and metallogenic provinces.

2307533 **หินและแร่อุตสาหกรรม** 2 (2-0-4)

การใช้ประโยชน์ของวัสดุทางธรณีวิทยาในอุตสาหกรรม สมบัติและข้อมูลจำเพาะของหินและแร่ที่สำคัญที่ใช้ในอุตสาหกรรม แนวโน้มของความก้าวหน้าเทคโนโลยีอนาคต และปัญหาที่เกี่ยวข้อง

IND ROCKS MINERAL

INDUSTRIAL ROCKS AND MINERALS

Utilization of geological materials in industries, properties and specification of important industrial rocks and mineral, future trend of technological advancement and related problems.

2307551 **ธรณีเทคโทนิคส์** 3 (3-0-9)

กลศาสตร์ด้านการแปรรูปร่างของหิน การวิเคราะห์โครงสร้างของหิน เทคนิคด้านการถ่ายทอดสถานะภาพของโครงสร้างโดยแผนภูมิ แนวความคิดเกี่ยวกับประวัติโครงสร้างของโลก ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิสันฐาน และโครงสร้างทางธรณีวิทยาขนาดใหญ่

GEOTECTONICS

GEOTECTONICS

Lithosphere and asthenoisphere, Concepts of global tectonics; plate tectonics, driving mechanism, plate boundaries, creation and consumption of plates, tectonic and metamorphic belts of the world.

2307553 **ธรณีแปรสัณฐานจุลภาค** 3 (3-0-9)

กฏเกณฑ์ของการวิเคราะห์โครงสร้างจุลภาค, การเปลี่ยนลักษณะ, กลไกการเปลี่ยนลักษณะ, ริ้วขนาน โครงสร้างชนิดเส้น และการเรียงตัวกันของหน่วยผลึก, เขตรอยเฉือน

MICROTECTONICS

MICROTECTONICS

Microstructure analysis, deformation, deformation mechanisms, foliation, lineation and lattice preferred orientation, shear zone.

2307555 **การลำดับชั้นหินประยุกต์** 2 (2-0-4)

ลักษณะเด่นและองค์ประกอบที่สำคัญ การประยุกต์ใช้การลำดับชั้นหิน ความรู้พื้นฐานและเทคนิคแบบใหม่ การสื่อสร้างธรณีวิทยาเชิงประวัติของแอ่งตะกอน การแก้ปัญหาและปรากฏการณ์หลากหลายทางธรณีวิทยา

APPL STRAT

APPLIED STRATIGRAPHY

Major aspects and essential elements; application of stratigraphy; basic knowledge and innovation techniques; reconstruction of geologic history of sedimentary basins; solving manifold geological problems and phenomena

2307556 **การสำรวจด้วยวิธีคลื่นสั่นสะเทือน** 3 (3-0-9)

เนื้อหาการสอนครอบคลุม หลักการ เครื่องมือ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล การแปรความหมาย และการใช้ประโยชน์ของวิธีการสำรวจด้วยคลื่นไหวสะเทือน

SEISMIC PROSPECT

SEISMIC PROSPECTING

* รายวิชาใหม่

Fundamentals, instruments, data aquisition, data processing, interpretation and application of seismic method.

2307570 **การสำรวจหาแหล่งแร่** 3 (3-0-9)

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการสำรวจ ประเมินความสมบูรณ์ของแหล่งแร่ การจัดระบบ และควบคุมโครงการสำรวจหาแหล่งแร่

MIN EXPLORATION

MINERAL EXPLORATION

Practical approach to mineral prospecting; evaluation techniques organization and supervision of mineral surveys.

2307572 **ธรณีวิทยาปิโตรเลียมเบื้องต้น** 3 (3-0-9)

เคมีการกำเนิดและแหล่งที่มาของปิโตรเลียม หินต้นกำเนิด หินแหล่งสะสม การเคลื่อนย้ายตลอดจนการกักเก็บน้ำมันในหิน เทคนิคด้านการสำรวจและพัฒนาแหล่งปิโตรเลียม สภาพแหล่งปิโตรเลียมที่สำคัญของโลก

INTRO PETROL GEOL

INTRODUCTION TO PETROLEUM GEOLOGY

Chemistry, occurrence and origin of petroluem; source rocks, reservoir rocks, migration and traps; exploration and production methods, petroleum provinces of the world

2307573 **อุทกธรณีวิทยา** 3 (3-0-9)

วัฏจักรของน้ำ สมบัติของหินและโครงสร้างที่มีผลต่อระบบน้ำใต้ดิน ทฤษฎีเบื้องต้นของการไหลของน้ำผ่านรูพรุนและกฎของดาร์ซี่ การขุดเจาะการพัฒนาและการทดสอบหาผลผลิตของบ่อ การสำรวจหาน้ำใต้ดินด้วยวิธีการบนพื้นผิวและใต้ดิน การปนเปื้อนสู่น้ำใต้ดินและการฟื้นฟูน้ำใต้ดินปนเปื้อน สถานะการณ์น้ำใต้ดินในประเทศไทย

HYDROGEOLOGY

HYDROGEOLOGY

Hydrological cycle, rock properties and structure affecting groundwater; fundamental theories of flow and Darcy's Law, construction, development and testing of well for yield; surface and subsurface investigation of groundwater, groundwater conditions of Thailand.

2307574 **วิทยาศาสตร์ทางอุทก** 3 (3-0-9)

น้ำและวัฏจักรของพลังงาน มหาสมุทร และการหมุนเวียนของมวลอากาศ และการเกิดสภาวะเรือนกระจก เคมีของน้ำในบรรยากาศและน้ำฝน น้ำใต้ดิน น้ำท่าทะเลสาบ ปากแม่น้ำ และมหาสมุทร

HYDROLOGICAL SCI

HYDROLOGICAL SCIENCE

Water and energy cycles; oceanic and atmospheric circulation and the greenhouse effects; rainwater and atmospheric chemistry; groundwater; rivers, lakes, estuaries, and the oceans.

2307576 **ระบบการสะสมตัวของตะกอนพลัดถิ่น** 3 (3-0-9)

รูปแบบของตะกอนพลัดถิ่นที่สะสมตัวในระบบการสะสมตัวของตะกอนน้ำพัดพา ตะกอนรูปพัด ตะกอนลำน้ำ ตะกอนปากแม่น้ำ ตะกอนพลัดถิ่นบริเวณชายฝั่ง ตะกอนทะเลสาบ ตะกอนธารน้ำแข็งและทะเลทราย การเกิดปิโตรเลียม ถ่านหิน แหล่งแร่ในระบบการสะสมตัวของตะกอนพลัดถิ่น

TERR CLAST DEP SYS

TERRIGENOUS CLASTIC DEPOSITIONAL SYSTEMS

Terrigenous clastic depositional style: alluvial system, alluvial fan, fluvial system, delta, nearshore and coastal system, lacustrine, glacial and eolian; formation and occurence of petroleum, coal, ore in terrigenous depositional systems

2307578 **ธรณีวิทยาวิศวกรรม** 3 (2-3-7)

หลักการทางปฐพี และศิลากลศาสตร์ การสำรวจเพื่อแสวงหาที่ตั้งโดยวิธีธรณีวิทยา และธรณีฟิสิกส์ การสำรวจหาแหล่งวัสดุก่อสร้าง

ENG GEOLOGY

Engineering Geology

* รายวิชาใหม่

Exploration and interpretation of geological structures, lithology, facies using borehole and geophysical data; preparation of subsurface maps and sedimentary basin analysis.

2307579 **ธรณีเคมีวิเคราะห์** 3 (2-3-7)

หลักการและการประยุกต์ทางธรณีเคมีวิเคราะห์ ขั้นตอนการทำงาน การเก็บและสุ่มตัวอย่าง การบดตัวอย่าง การเตรียม การละลายและการเผาตัวอย่าง เทคนิคการวิเคราะห์ตัวอย่างทั้งในภาคสนามและในห้องปฏิบัติการ การประมวลผลการวิเคราะห์

ANAL GEOCHEM

ANALYTICAL GEOCHEMISTRY

Principles and applications of analytical geochemistry; working steps: sampling and preservation, grinding,sample preparation, sample decomposition and fusion; field sample analysis and sample analysis in laboratory; data interpretation.

2307580 **การวิเคราะห์อันตรายจากแผ่นดินไหว** 3 (3-0-9)

แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว การวิเคราะห์อันตรายจากแผ่นดินไหวเชิงกำหนด การวิเคราะห์อันตรายจากแผ่นดินไหวเชิงความน่าจะเป็น ตัวแปรการออกแบบ การพัฒนาตัวแปร การบันทึกการเคลื่อนไหวอย่างรุนแรง ตัวแปรการไหวของพื้นดิน การประมาณค่าแอมปลิจูด และตัวแปรความถี่

SEIS HAZARD ANAL

SEISMIC HAZARD ANALYSIS

Earthquake sources; deterministic seismic hazard analysis; probability of seismic hazard analysis; design parameter and development; strong motion record; ground motion parameters; estimation of amplitude and frequency content parameters.

2307582 **ธรณีวิทยาถ่านหิน** 2 (2-0-6)

การกำเนิดและสภาวะแวดล้อมของการสะสมตัวอย่างของถ่านหิน กระบวนการแปรสภาพเป็นถ่านหิน สมบัติของถ่านหิน การจำแนกและการบรรยายลักษณะของถ่านหิน การสำรวจและพัฒนาแหล่งถ่านหิน การใช้ประโยชน์จากถ่านหินและปัญหาสภาวะแวดล้อมสที่เกี่ยวข้อง บทบาทของถ่านหินในด้านพลังงาน

* รายวิชาใหม่

ของประเทศไทย

COAL GEOLOGY

COAL GEOLOGY

Origin and depositional environment of coal, coalification processes, properties of coal, classification and description of coal, coal exploration and development, coal utilizations and their environmental implications, the role of coal in Thailand's energy scenario.

2307587 **การหยั่งธรณีหลุมเจาะ** 3 (2-3-4)

หลุมเจาะและสภาพแวดล้อมในหลุมเจาะ สมการของอาร์ชี วิธีศึกษาธรณีวิทยาใต้ดินโดยใช้ข้อมูลหยั่งธรณีหลุมเจาะและข้อมูลธรณีวิทยาอื่นๆ การถ่ายภาพในหลุมเจาะ การประเมินชั้นทรายสะอาดและชั้นทรายปนดินดาน ความสามารถในการผลิต การบันทึกข้อมูลเพื่อเทียบสัมพันธ์ทางโครงสร้างและทางการลำดับชั้นหิน การประเมินชุดหินกักเก็บ การทำแผนที่ธรณีวิทยาใต้ดิน การตีความสภาพแวดล้อมการสะสมตัวของแอ่งสะสมตัวของตะกอน การบูรณาการข้อมูลธรณีวิทยาใต้ดินที่วัดได้กับแบบจำลองทางธรณีวิทยา

WELL LOGGINGS

WELL LOGGINGS

Well and borehole environments; Archie equation; methods of subsurface geologic study using wireline logs and other geological data, borehole imaging; clean and shaly sand formation evaluation; producibility; logging for structural and stratigraphic correlations; reservoir formation evaluation; producing subsurface geologic maps; interpretation of depositional environments of sedimentary basins; integrating measured subsurface geologic data with geological models.

2307593 **ธรณีวิทยาควอเทอร์นารี** 3 (3-2-7)

ลักษณะทั่วไปของช่วงอายุควอเทอร์นารี รูปแบบการจำแนกธรณีวิทยาควอเทอร์นารี ตะกอนในมหาสมุทร การลำดับชั้นหินโดยวิธีธรณีกาลวิทยาและการจำแนกวิธีการหาอายุสำหรับธรณีวิทยาควอเทอร์นารี ธารน้ำแข็ง และการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเล และสภาพสภาวะแวดล้อมนอกบริเวณธารน้ำแข็ง

ปกคลุม

QUATERNARY GEOLOGY

QUATERNARY GEOLOGY

General characteristis fo the Quaternary ; classical models of quaternary geology, oceanic sediments, chronostratigraphy and classification ; dating methods for quatenary, glaciation, sea levels , and nonglaciation environments

5500111 **ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1** 3 (2-2-5)

ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสืบค้นข้อมูล เปรียบเทียบ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเพิ่มพูนความรู้และเพื่อการนำเสนอในประเด็นที่สำคัญด้วยวาจา และ/หรือเป็นลายลักษณ์อักษร

EXP ENG I

EXPERIENTIAL ENGLISH I

Practice the four language skills (listening, speaking, reading and writing) for everyday communication and use them to acquire information from different kinds of sources through various forms of media. Compare, analyze and synthesize the acquired data to broaden existing knowledge and present the end-product in oral and/or written form.

5500112 **ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2** 3 (2-2-5)

ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพิ่มเติมเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และประเมินข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และการนำเสนอประเด็นสำคัญด้วยวาจาและ/หรือเป็นลายลักษณ์อักษร

EXP ENG II

EXPERIENTIAL ENGLISH II

Further practice in the four language skills for everyday communication; analyzing, synthesizing, summarizing and evaluating information from different sources; giving oral and/or written presentations.

5500204 **ภาษาอังกฤษสำหรับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ 1** 3 (2-2-5)

ฝึกทักษะการอ่าน การเขียน และการอภิปรายในเนื้อหาที่เกี่ยวกับ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

EAP I

ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES I

Practice reading and writing on contemporary issues related to science, which are based on verbal and non-verbal semi-academic sources from various mass media.

5500496 **การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** 3 (2-2-5)

ฝึกและพัฒนาทักษะการฟังและพูดในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การจดบันทึกย่อจากการฟัง การอภิปรายและการนำเสนอผลงาน การเขียนจดหมายสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ (resume) และการสัมภาษณ์งาน

COMM SCI TECH

COMMUNICATION IN SCIENCE AND TECHNOLOGY

Development of spoken English for everyday situations, interviews, discussions and presentations; writing for letters (cover letters for a job application) and resumes; listening and note-taking

ภาคผนวก ข

เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2553)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง(พ.ศ. 2557)	หน่วยกิต	ความแตกต่าง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	138	**จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร**	139	เพิ่มจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**	30	คงเดิม
หมวดวิชาเฉพาะ	102	**หมวดวิชาเฉพาะ**	103	เพิ่มจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์	34	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์	34	คงเดิม
กลุ่มวิชาบังคับสาขา	55	กลุ่มวิชาบังคับสาขา	56	เพิ่มจำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาบังคับสาขา
กลุ่มวิชาเลือกสาขา	13	กลุ่มวิชาเลือกสาขา	13	คงเดิม
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	**หมวดวิชาเลือกเสรี**	6	คงเดิม

รายวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2553)	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง(พ.ศ. 2557)	หน่วยกิต	ความแตกต่าง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**	30	
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3	
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3	
กลุ่มวิชาสหศาสตร์	3	กลุ่มวิชาสหศาสตร์	3	
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	
กลุ่มวิชาภาษา	12	กลุ่มวิชาภาษา	12	คงเดิม
5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1	3	5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1	3	
5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	3	5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	3	
5500204 ภาษาอังกฤษสำหรับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ 1	3	5500204 ภาษาอังกฤษสำหรับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ 1	3	
5500496 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3	5500496 การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3	
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ	6	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ	6	

2301170 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3	2301170 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3	คงเดิม
และเลือกจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	*และเลือกจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป*	3	คงเดิม
หมวดวิชาเฉพาะ	102	**หมวดวิชาเฉพาะ**	103	เพิ่มจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์	34	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและคณิตศาสตร์	34	
2301117 แคลคูลัส 1	4	2301117 แคลคูลัส 1	4	
2301118 แคลคูลัส 2	4	2301118 แคลคูลัส 2	4	
2302111 เคมีทั่วไป 1	3	2302111 เคมีทั่วไป 1	3	
2302112 เคมีทั่วไป 2	3	2302112 เคมีทั่วไป 2	3	
2302113 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1	2302113 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1	
2303107 ชีววิทยาทั่วไป	3	2303107 ชีววิทยาทั่วไป	3	
2303108 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1	2303108 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1	
2304103 ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3	2304103 ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3	คงเดิม
2304104 ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3	2304104 ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3	
2304183 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1	2304183 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1	
2304184 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1	2304184 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1	
2307224 ธรณีสถิติ	3	2307224 ธรณีสถิติ	3	
2307399 การเสนอโครงงาน	1	2307399 การเสนอโครงงาน	1	
2307490 สัมมนา	1	2307490 สัมมนา	1	
2307499 โครงงานวิทยาศาสตร์	2	2307499 โครงงานวิทยาศาสตร์	2	
กลุ่มวิชาบังคับสาขา	55	กลุ่มวิชาบังคับสาขา	56	เพิ่มจำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาบังคับสาขา
2307103 ธรณีวิทยากายภาพ 1	2	2307101* พลศาสตร์โลก	3	เปิดใหม่แทนรายวิชา 2307103 และเพิ่มหน่วยกิตเป็น 3 หน่วยกิต
2307203 ธรณีวิทยากายภาพ 2	3	2307211* วัสดุโลก	3	เปิดใหม่แทนรายวิชา 2307203
2307204 ปฏิบัติการธรณีวิทยากายภาพ	1	2307212* ปฏิบัติการวัสดุโลก	1	เปิดใหม่แทนรายวิชา 2307204

* รายวิชาเปิดใหม่

2307213 วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม	1	2307216* วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม 1	2	เปิดใหม่แทนรายวิชา 2307213 และเพิ่มหน่วยกิตเป็น 2 หน่วยกิต
2307209 ปฏิบัติการสนาม 1	3	2307217* วิธีการศึกษาธรณีวิทยาภาคสนาม 2	2	เปิดใหม่แทนรายวิชา 2307209 และลดหน่วยกิตเป็น 2 หน่วยกิต
2307214 ปฏิบัติการบรรพชีวินวิทยา 1	1	2307214 ปฏิบัติการบรรพชีวินวิทยา 1	1	
2307215 บรรพชีวินวิทยา	3	2307215 บรรพชีวินวิทยา	3	
2307222 ปฏิบัติการตะกอนวิทยา	1	2307222 ปฏิบัติการตะกอนวิทยา	1	
2307223 ตะกอนวิทยา	3	2307223 ตะกอนวิทยา	3	
2307225 แร่วิทยา	3	2307225 แร่วิทยา	3	คงเดิม
2307226 ปฏิบัติการแร่วิทยา	1	2307226 ปฏิบัติการแร่วิทยา	1	
2307253 ปฏิบัติการธรณีวิทยาโครงสร้าง	1	2307253 ปฏิบัติการธรณีวิทยาโครงสร้าง	1	
2307254 ธรณีวิทยาโครงสร้าง	3	2307254 ธรณีวิทยาโครงสร้าง	3	
2307281 ธรณีทัศน์ 1	1	2307281 ธรณีทัศน์ 1	1	
2307309 ธรณีสนาม 2	4	2307306* ธรณีสนาม	4	เปิดใหม่แทนรายวิชา 2307309
2307323 หลักของการลำดับชั้นหิน	2	2307323 หลักของการลำดับชั้นหิน	2	
2307345 ศิลาวิทยาหินอัคนีและหินแปร	3	2307345 ศิลาวิทยาหินอัคนีและหินแปร	3	
2307346 ปฏิบัติการศิลาวิทยาหินอัคนีและหินแปร	1	2307346 ปฏิบัติการศิลาวิทยาหินอัคนีและหินแปร	1	
2307358 ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น	3	2307358 ธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น	3	
2307363 โทรสัมผัสทางธรณีวิทยา	2	2307363 โทรสัมผัสทางธรณีวิทยา	2	คงเดิม
2307364 ปฏิบัติการโทรสัมผัสทางธรณีวิทยา	1	2307364 ปฏิบัติการโทรสัมผัสทางธรณีวิทยา	1	
2307266 ธรณีสัณฐานวิทยา	2	2307266 ธรณีสัณฐานวิทยา	2	
2307267 ปฏิบัติการธรณีสัณฐานวิทยา	1	2307267 ปฏิบัติการธรณีสัณฐานวิทยา	1	
2307376 ธรณีเคมีพื้นฐาน	2	2307376 ธรณีเคมีพื้นฐาน	2	
2307381 ธรณีทัศน์ 2	1	2307381 ธรณีทัศน์ 2	1	

2307423 ธรณีวิทยาประเทศไทย	3	2307423 ธรณีวิทยาประเทศไทย	3	
2307368 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับธรณีวิทยา	3	2307368 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับธรณีวิทยา	3	
กลุ่มวิชาเลือกสาขา *เลือกจากรายวิชาตามประกาศของคณะวิทยาศาสตร์*	16	กลุ่มวิชาเลือกสาขา *เลือกจากรายวิชาตามประกาศของคณะวิทยาศาสตร์*	16	คงเดิม
หมวดวิชาเลือกเสรี	6	**หมวดวิชาเลือกเสรี**	6	

ภาคผนวก ค

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ฐาสิณีย์ เจริญฐิติรัตน์

คุณวุฒิ	วท.บ. (ธรณีวิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2536
	วท.ม. (ธรณีวิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2538
	M.Sc. (Geology)	University of Tsukuba, Japan พ.ศ. 2542
	Ph.D. (Geology)	University of Tsukuba, Japan พ.ศ. 2545

ผลงานทางวิชาการ

Ueno, K. and **Charoentitirat, T.** 2011. Chapter 5. Carboniferous and Permian. In: Ridd, M.F., Barber, A.T. & Crow, M.J. (eds.) The Geology of Thailand. Geological Society, London.

Saengsrichan, W., **Charoentitirat, T.**, Meesook, A., Hisada, K., Charusiri, P., 2010. Paleo-environments and tectonic setting of the Mesozoic Thung Yai Group in Peninsular Thailand, with a new record of Parvamussium donaiense Mansuy, 1914. Gondwana Research.

Ueno, K., Miyahigashi, A., **Charoentitirat, T.**, 2010. The Lopingian (Late Permian) of mid-oceanic carbonates in the Eastern Palaeotethys: stratigraphical outline and foraminiferal faunal succession. Geological Journal, 45: 285–307.

Kozai, T., Perelis-Grossowicz, L., Bartolini, A., Yamee, C., Sandoval, J., Hirsch, F., Ishida, K., **Charoentitirat, T.**, Meesook, A., Guex, J., 2010. New palaeontological investigations in the Jurassic of western Thailand. Gondwana Research.

Sawai, Y., Jankaew, K., Martin, E.M., Prendergast, A., Choowong, M., **Charoentitirat, T.**, 2009. Diatom assemblages in tsunami deposits associated with the 2004 Indian Ocean tsunami at Phra Thong Island, Thailand. Marine Micropaleontology, 73, 70–79.

Kamata, Y., Ueno K, Hara H, Ichise M, **Charoentitirat T,** Charusiri P, Sardsud A, Hisada K., 2009. Classification of the Sibumasu and Paleo-Tethys tectonic division in Thailand using chert lithofacies, Island Arc, 18(1), 21-31.

Jankaew, K., Atwater, B.F., Sawai, Y., Choowong, M., **Charoentitirat, T.**, Martin, E., Prendergast, A., 2008. Medieval forewarning of the 2004 Indian Ocean tsunami in Thailand. Nature, 445, 1228-1231.

Choowong, M., Phantuwongraj, S., **Charoentitirat, T.**, Chutakositkanon, V. 2008. “Beach recovery after 2004 Indian Ocean tsunami from Phang-nga, Thailand”. Geomorphology, 104, 134-142.

Choowong, M., Murakoshi, N., Hisada, K., Charusiri, P., **Charoentitirat, T.**, Chutakositkanon, V., Jankaew, K., Kanjanapayont, P., and Phantuwongraj, S., 2008. 2004 Indian Ocean Tsunami Inflow and Outflow at Phuket, Thailand. Marine Geology, 248, Issue 3-4, 179-192.

รองศาสตราจารย์ ดร. จักรพันธ์ สุทธิรัตน์

คุณวุฒิ	วท.บ. (ธรณีวิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2535
	วท.ม. (ธรณีวิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2538
	DGemG (color stone)	German Gemmological Association
	Ph.D. (Geology)	University of Manchester, UK พ.ศ. 2544

ผลงานทางวิชาการ

Chotpantarat, S. Ong, S.K., **Sutthirat, C.** and Osathaphan, K. 2008. Heavy metal contamination of groundwater and surrounding soils by tailing leachates from a gold mine in Thailand. Journal of Scientific Research Chulalongkorn University, 33(2): 101-110.

Sutthirat, C., Namphet, Y. and Shitangkool, N. 2010. Felsic xenoliths in corundum-related basalt at Khao Lun Tom, Bo Phloi District, Kanchanaburi Province, Western Thailand. Bulletin of Earth Sciences of Thailand (BEST), 3(1): 28-37.

Changul, C., **Sutthirat, C.**, Padmanahban, G., and Tongcumpou, C. 2010. Assessing the acidic potential of waste rock in the Akara gold mine, Thailand. Journal of Environmental Earth Sciences, 60: 1065-1071.

Changul, C., **Sutthirat, C.**, Padmanahban, G., and Tongcumpou, C. 2010. Chemical characteristics and acid drainage assessment of mine tailings from Akara Gold mine in Thailand. Journal of Environmental Earth Sciences, 60: 1583-1595. (formerly, Journal of Environmental Geology; **impact factor 1.026**; published online since 22/9/2009, DOI 10.1007/s12665-009-0293-0), 60: 1583-1595.

Tongcumpou, C., Kongmak, N. and **Sutthirat, C.** 2010. Suppression of pyrite oxidation with iron-phosphate coating: Technique for prevention of acid mine drainage. Journal of Environmental Research, 32(1): 81-91.

Hlaing, U.T., Atichat, W. and **Sutthirat, C.** 2010. Spinel from Ywathit deposit, Kayah State, Myanmar. The Australian Gemmologist, 24(3): 61-63.

Kanjanabut, K., Chotpong, A. and **Sutthirat, C**. 2010. Working towards a procedural standard in the testing for both stability and assessment of the impact on health of lead glass-treated rubies and beryllium-treated sapphires. The Journal of The Gemmological Association of Hong Kong, 31: 48-54.

Chotpantarat, S., Ong, S.K., **Sutthirat, C.** and Osathaphan, K. 2011. Competitive sorption and transport of Pb^{2+}, Ni^{2+}, Mn^{2+}, and Zn^{2+} in lateritic soil columns. Journal of Hazardous Materials, 190(1-3):391-396.. (**impact factor 4**)

Chotpantarat, S., Ong, S.K., **Sutthirat, C.** and Osathaphan, K. 2011. Effect of pH on transport of Pb^{2+}, Mn^{2+}, Zn^{2+} and Ni^{2+} through lateritic soil: Column experiments and transport modeling. Journal of Environmental Sciences, 23(4): 640–648.

Chotpantarat, S. and **Sutthirat, C.** 2011. Different sorption approaches and leachate fluxes affecting on Mn^{2+} transport through lateritic aquifer. American Journal of Environmental Sciences, 7(1): 57-64.

Ladachart R., **Suthirat C.**, Hisada K. and Charusiri P. 2011. Distribution of heavy metals in core sediments from the middle part of Songkhla Lake, Southern Thailand. Journal of Applied Sciences, 11(17): 3117-3129.

Chotpantarat, S., Limpakanwech, C., Siriwong, W., Siripattanakul, S. and **Sutthirat, C.** 2011. Effects of soil water characteristic curves on simulation of nitrate vertical transport in a Thai agricultural soil. Sustainable Environmental Research, 21(3): 187-193.

Khoi, N.N., **Sutthirat, C.**, Tuan, D.A., Nam, N.V., Thuyet, N.T.M. and Nhung, N.T. 2011. Ruby and sapphire from the Tan Huong-Truc Lau area, Yen Bai Province, Northern Vietnam. Gems & Gemology, 47(3): 182–195.

Sutthirat, C., Atichat, W., Leelawatanasuk, T., Poompuang, S., Nilhud, N. and Jakkawanvibul, J. 2011. Pinkish volcanic rock: A new rhodochrosite imitation or a new jewel. The Journal of The Gemmological Association of Hong Kong, 32: 84-89.

อาจารย์ ดร. วรัญทร คณิตปัญญาเจริญ

คุณวุฒิ	B.S. (Earth and Ocean Sciences)	Duke University	พ.ศ. 2551
	Ph.D. (Earth and Planetary Science)	University of California-Berkeley	พ.ศ. 2555

ผลงานทางวิชาการ

W. Kanitpanyacharoen, D. Parkinson, F. De Carlo, F. Marone, M. Stampanoni, R. Mokso, A. MacDowell, and H.-R. Wenk (2013) A comparative study of X-ray microtomography on shales at different synchrotron facilities: ALS, APS, and SLS. *Journal of Synchrotron Radiation*, 20:1-9.

R.N. Vasin, H.-R. Wenk, **W. Kanitpanyacharoen**, S. Matthies, and R. Wirth (2013) Elastic anisotropy modeling of Kimmeridge Shale. *Journal of Geophysical Research,* 118: 3931-3956.

L. Miyagi, **W. Kanitpanyacharoen,** S.V. Raju, P. Kaercher, J. Knight, A. MacDowell, Q. Williams, E. Zepeda-Alarcon (2013) Combined resistive and laser hearing techniqure for *in situ* radial X-ray diffraction in the diamond anvil cell at high pressure and temperature. *Review of Scientific Instruments, 8*4: 025118.

H.-R. Wenk, P. Kaercher, **W. Kanitpanyacharoen**, E. Zepeda-Alarcon, and Y. Wang (2013) Orientation relations during the alpha-omega phase transition of zirconium: *In situ* texture observations at high pressure and temperature. *Physical Review Letters*, 111: 195701-4.

P.J.M. Monteiro, L. Clodic, F. Battocchio, **W. Kanitpanyacharoen**, S.R. Chae, J. Ha, and H.R. Wenk (2013) Incorporating carbon sequestration materials in civil infrastructure: A micro and nano-structural analysis. *Cement and Concrete Composites,* 40: 14-20.

W. Kanitpanyacharoen, S. Merkel, L. Miyagi, P. Kaercher, C.N. Tomé, Y. Wang, H.-R. Wenk (2012) Significance of mechanical twinning in hexagonal metals at high pressure. *Acta Materialia*, 60:422-430. Viii

W. Kanitpanyacharoen, F.B. Kets, H.-R. Wenk, and R. Wirth (2012) Mineral Preferred orientation and microstructure of Posidonia Shale in relation to different degrees of thermal maturity. *Clays and Clay Minerals*, 60:315-329.

W. Kanitpanyacharoen and A.E. Boudreau (2012) Sulfde-associated mineral assemblages the Bushveld Complex, South Africa: platinum-group element enrichment by vapor refining by chlorite-carbonate fluids. *Mineralium Deposita,* doi 10.1007/s00126-012-0427-2.

C. Janssen, **W. Kanitpanyacharoen**, H.-R. Wenk, R. Wirth, L. Morales, E. Rybacki, M.Kienast, G. Dresen (2012) Clay fabrics induced weakening in SAFOD core samples. *Journal of Structural Geology*, 43:118-127.

P. Kaercher, S. Speziale, L. Miyagi, **W. Kanitpanyacharoen**, and H.-R, Wenk (2012) Evolution of crystallographic preferred orientation across the cubic-to-rhombohedral phase transition in FeO. *Physics and Chemistry of Minerals*, 39:613-626.

B. Chen, K. Lutker, S.V. Raju, J. Yan, **W. Kanitpanyacharoen,** J. Lei, S. Yang, H.-R. Wenk, H.-K. Mao, and Q. Williams (2012) Texture of nano- crystalline nickel: probing the lower size limit of dislocation activity. *Science,* 338:1448.

W. Kanitpanyacharoen, H.-R. Wenk, F.B. Kets, C. Lehr, and R. Wirth (2011) Texture and anisotropy of Qusaiba Shales, Saudi Arabia. *Geophysical Prospecting*, 59:536-556.

L. Miyagi, **W. Kanitpanyacharoen**, S. Stackhouse, B. Militzer, and H.-R. Wenk (2011) The enigma of post-perovskite anisotropy: deformation versus transformation textures. *Physics and Chemistry of Minerals*, 38:665-678.

M.D. Buatier, A. Chauvet, **W. Kanitpanyacharoen**, H.-R. Wenk, J. F. Ritz, and M. Jolivet (2011) Origin and behavior of clay minerals in the Bogd Fault Gouge, Mongolia. *Journal of Structural Geology*, 34:77-90.

L. Miyagi, **W. Kanitpanyacharoen**, P. Kaercher, K.L.M. Lee, and H.-R. Wenk (2010). Slip systems in MgSiO3 post-perovskite: Implications for D'' anisotropy. *Science*, 329:1639-1641.

H.-R. Wenk, **W. Kanitpanyacharoen**, and M. Voltolini (2010) Preferred orientation of phyllosilicates: comparison of fault gouge, shale and schist. *Journal of Structural Geology*, 32:478-481.

อาจารย์ ดร.สุเมธ พันธุวงค์ราช

คุณวุฒิ	อ.บ. (ภูมิศาสตร์)	มหาวิทยาลัยศิลปากร	พ.ศ. 2545
	วท.ม. (โลกศาสตร์)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	พ.ศ. 2550
	วท.ด. (ธรณีวิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	พ.ศ. 2556

ผลงานทางวิชาการ

Phantuwongraj, S., Choowong, M., Nanayama, F., Hisada, K.I., Charusiri, P., Chutakositkanon, V., Pailoplee, S., and Chabangbon, A. 2013. Coastal geomorphic conditions and styles of storm surge washover deposits from Southern Thailand. Geomorphology 192: 43-58.

Phantuwongraj, S., and Choowong, M. 2012. Tsunamis versus storm deposits from Thailand. Natural Hazards 63: 31-50.

Choowong, M., **Phantuwongraj, S.**, Charoentitirat, T., Chutakositkanon, Yumuang, S., and Charusiri, P. 2009. Beach recovery after 2004 Indian Ocean tsunami from Phang-nga, Thailand. Geomorphology 104: 134-142.

Di Geronimo I., Choowong, M., **Phantuwongraj, S.** 2009. Geomorphology and Superficial Bottom Sediments of Khao Lak Coastal Area (SW Thailand). Polish Journal of Environmental Studies 18: 1, 111-121.

Choowong, M., Murakoshi, N., Hisada, K., Charusiri, P., Charoentitirat, T., Chutakositkanon, V., Jankaew, K., Kanjanapayont, P., **Phantuwongraj, S**. 2008. 2004 Indian Ocean Tsunami Inflow and outflow at Phuket, Thailand. Marine Geology 248: 179-192.

Choowong, M., Murakoshi, N., Hisada, K., Charoentitirat, T., Charusiri, P., **Phantuwongraj, S.**, Wongkok, P., Choowong, A., Suphasaijan, R., Chutakositkanon, V., Jankaew, K., Kanjanapayont, P. 2008. Flow conditions of the 2004 Indian Ocean tsunami in Thailand, inferred from capping bedforms and sedimentary structures. Terra Nova 20: 141-149.

อาจารย์ ดร. อภิสิทธิ์ ซาลำ

คุณวุฒิ	B. Sc. (Geology)	University of Aligarh Muslim	พ.ศ. 2529
	วท.ม. (ธรณีวิทยา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	พ.ศ. 2535
	Ph.D. (Geology)	University of Tasmania	พ.ศ. 2556

ผลงานทางวิชาการ

Salam, A., Charusiri, P., James, R.D., Sutthirat, C., 2004, Magmatism and Associated Gold Mineralisation in Thailand: Implication for tectonic setting: In International Symposium on the Geological Evolution of East and Southeast Asia, 8-14 February, 2004, Bangkok, Thailand, p. 77-79.

Charusiri, P., Salam, A., 2005, Gold belt in Thailand and their tectonic setting, Mongolian Geoscientist 27, p 56-57.

Salam, A., Khin Zaw, Meffre, S., James, R., Stein, H., Vasconcelos, P., 2007, Geological setting, mineralization and geochronology of Chatree epithermal gold-silver deposit, Phetchabun Province, central Thailand, in Proceedings of Asia Oceania Geosciences Society (AOGS), 4th Annual meeting, 31 July-4 August 2007, Bangkok, pp 249.

Salam, A., Khin Zaw, Meffre, S., James, R., Stein, H., 2007, Geological setting, alteration, mineralisation and geochronology of Chatree epithermal gold-silver deposit, Phetchabun Province, central Thailand, in Proceedings of Ores and Orogenesis Symposium, 24-30 September, 2007, Tucson, Arizona, USA, p 181.

Salam, A., Khin Zaw, Meffre, S., McPhie, J., Cumming, G., Suphananthi, S., and James, R., 2008, Stratigraphy and geochemistry of Permian to Triassic Chatree volcanics, Phetchabun Province, central Thailand: Abstract, in Proceedings of Tectonic of North-western Indochina Conference, 6-8 February 2008, Chiang Mai, Thailand, p. 37-37.

Salam, A., Khin Zaw, Meffre, S., Vasconcelos, P., Stein, H., and Macintyre, P., 2008, Geological setting, mineralisation and geochronology of Chatree epithermal gold-silver deposit, Phetchabun Province, central Thailand: Abstract, Australian Earth Scinece Conference (AESC), Perth, Western Australia, 20-24 July 2008.

Salam, A., Khin Zaw, Meffre, S., Golding, S., McPhie, J., and Suphananthi, S., 2008, Mineralisation and oxygen isotope zonation of Chatree Epithermal gold-silver deposit, Phetchabun Province, central Thailand: PACRIM Congress, 2008, Extended Abstract, Australian Institute of Mining and Metallurgy, Gold Coast, Australia, 24-26 November, p. 123-131.

Salam, A., Khin Zaw, Meffre, S., and Suphananthi, S., 2011, LA ICP-MS analysis of pyrites from Chatree epithermal gold-silver deposit, Phetchabun Province, central Thailand: Geoindo 2011conference, Khon Kaen, 1-3 December 2011.

Salam, A., Khin Zaw, McPhie, J., and Meffre, S., 2012, volcanic facies and architectures of Chatree Volcanic Complex, Phetchabun Province, central Thailand: Tectonic of Northwestern Indochina conference, Chiang Mai, 22-24 February 2012.

Salam, A., and Khin Zaw, 2012, Chatree Volcanic Complexc and low-sulphidation epithermal gold mineralisation, Phetchabun Province, central Thailand: Geomyanmar 2012, Yangoon, 1-2 March 2012.

Salam, A., Khin Zaw, McPhie, J., and Meffre, S., 2012, Geochemistry of Chatree Volcanic Complex, Phetchabun Province, central Thailand: Geosea 2012 conference, Bangkok, 7-8 March 2012.

Salam, A., Khin Zaw, Meffre, S., McPhie, J., Lai, C.K., 2014. Geochemistry and geochronology of epithermal Au-hosted Chatree volcanic sequence: Implication for tectonic setting of the Loei Fold Belt in central Thailand. Gondwana Research. DOI: 10.1016/j.gr.2013.10.008

Lai, C.K., Meffre, S., Crawford, A.J., Khin Zaw, Halpin, J., Xue, C.D., Salam, A., 2014. The Central Ailaoshan Ophiolite and modern analogs. Gondwana Research. DOI:10.1016/j.gr.2013.03.004.

Khin Zaw, Meffre, S., Lai, C., Santosh, M., Burrett, C., Graham, I., Manaka, T., Salam, A., Kamvong, T., Cromie, P., 2014, Tectonics and metallogeny of mainland Southeast Asia – A review and contribution, DOI: 10.1016/j.gr.2013.10.010.