ประมวลการสอน
ภาคต้น ปี พ.ศ. 2564

1. **คณะ** วิทยาศาสตร์ **ภาควิชา** เคมี
2. **รหัสวิชา** 01403111 **ชื่อวิชา (ไทย)** เคมีทั่วไป
   จำนวนหน่วยกิต 4(4-0-8) **(อังกฤษ)** General Chemistry
   วิชาพื้นฐาน -
3. **หมู่ และ วัน เวลา และสถานที่สอน**
   หมู่ 230 วันพุธ และศุกร์ 16.00-18.30 น.
4. **ผู้สอน / คณะผู้สอน**
   หมู่ 230 ครึ่งแรก ผศ.ดร.สุธาสินี กิตยาการ และครึ่งหลัง ผศ.ดร.พัชรีนารถ ทรัพย์อาภากร
5. **การให้นิสิตเข้าพบและให้คำแนะนำนอกเวลาเรียน**
   ผศ.ดร.สุธาสินี กิตยาการ วันเวลาที่ว่างตรงกัน ติดต่อทาง email
   ตึกเคมี ชั้น 3 โทรศัพท์ 02-562-5555 ต่อ 647548 อีเมล fscistsn@ku.ac.th
   ผศ.ดร.พัชรีนารถ ทรัพย์อาภากร วันเวลาที่ว่างตรงกัน ติดต่อทาง email
   ตึกเคมี ชั้น 3 โทรศัพท์ 02-562-5555 ต่อ 647550 อีเมล fscipnsk@ku.ac.th
6. **จุดประสงค์ของวิชา**
   เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานทั่วไปของวิชาเคมี
   เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำประยุกต์ความรู้เคมีพื้นฐานกับวิชาอื่นๆ โดยเฉพาะทางวิทยาศาสตร์
7. **คำอธิบายรายวิชา**
   (ภาษาไทย) : อะตอมและโครงสร้างอะตอม ระบบพิริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออน เคมีไฟฟ้า

   (ภาษาอังกฤษ) : Atoms and atomic structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gases, liquids, solids, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, electrolytes and their ionization, acids and bases, ionic equilibria, electrochemistry.

8. เค้าโครงรายวิชา

		จำนวนชั่วโมง
<u>เนื้อหาครึ่งแรก</u>		
บทที่ 1	โครงสร้างอะตอม	6.5
	สมมุติฐานของเดอบรอยล์	
	หลักความไม่แน่นอนของไฮเซนเบิร์ก	
	สมการคลื่นของโชรดิงเจอร์	
	เลขควอนตัม	
	ออร์บิทัลเชิงอะตอม	
	ระดับพลังงานของออร์บิทัลเชิงอะตอม	
	หลักการกีดกันของเพาลี	
	การบรรจุอิเล็กตรอนในออร์บิตอลตามหลักอาฟบาว	
	หลักเกณฑ์ของฮุนด์	
	การจัดเรียงตัวของอิเล็กตรอนในอะตอม	
	ตารางธาตุและสมบัติตามตารางธาตุ	
บทที่ 2	พันธะเคมี	8
	พันธะไอออนิก	
	พันธะโคเวเลนต์	
	กฎออกเตด	
	ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์และไฮบริไดเซชัน	
	ทฤษฎี VSEPR	
	การทำนายรูปร่างโมเลกุล	
	เรโซแนนซ์	
	ประจุฟอร์มาลและสูตรโครงสร้างที่เสถียร	
	ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล	
	พันธะโลหะ	
	แรงระหว่างโมเลกุล	
บทที่ 3	การเขียนสูตรและการเรียกชื่อ	2
	เลขออกซิเดชัน	
	การเขียนสูตรและการเรียกชื่อสารประกอบอนินทรีย์	
บทที่ 4	การดุลสมการและปริมาณสัมพันธ์	4
	สมการเคมีและการดุลสมการ	
	ปริมาณสัมพันธ์ของสารในปฏิกิริยาเคมี	
	สารกำหนดปริมาณ	
	ผลผลิตตามทฤษฎี ผลผลิตจริง และผลผลิตร้อยละ	
บทที่ 5	แก๊ส	4
	กฎของแก๊สสมบูรณ์แบบ (กฎของบอยล์ กฎของชาร์ลส์ กฎของเกย์ลูสแซก กฎของอาโวกาโดร)	
	กฎของดาลตัน	
	ทฤษฎีจลน์โมเลกุลของแก๊ส	
	การแจกแจงความเร็วของโมเลกุล	
	กฎของเกรแฮม	
	พฤติกรรมของแก๊สจริง	
	สมการแวนเดอร์วาลส์	
บทที่ 6	ของเหลว	1.5
	ลักษณะและสมบัติของของเหลว	

	การระเหย	
	ความดันไอ	
	จุดเดือด	
	ความร้อนของการกลายเป็นไอ	
	สมการเคลาซิอุส-กลาเปรง (Clausius-Clapeyron)	
	ความตึงผิว	
	ความหนืด	
บทที่ 7	ของแข็ง	4
	ลักษณะทั่วไปของของแข็ง	
	ระบบของผลึกและแลตทิซบราแวส์	
	เลขอาโวกาโดรและเซลล์หน่วยของผลึก	
	การจัดเรียงอนุภาคในผลึก	
	ช่องว่างในโครงสร้างบรรจุชิดที่สุด	
	ชนิดของของแข็งผลึก	
	โครงสร้างผลึกสามัญของของแข็งไอออนิก	
	ตำหนิของแลตทิซผลึก	
	แผนผังวัฏภาค	

<u>เนื้อหาครึ่งหลัง</u>

บทที่ 8	สารละลาย	6
	ความเข้มข้นของสารละลาย	
	กระบวนการเกิดสารละลาย	
	การละลายได้	
	กฎของราอูลต์	
	สมบัติคอลลิเกทีฟ	
	จุดเดือด จุดเยือกแข็ง ความดันออสโมติก และ i-factor ของสารละลายอิเล็กโทรไลต์	
บทที่ 9	อุณหพลศาสตร์	4.5
	นิยามสำคัญเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์	
	งาน ความร้อน และพลังงานภายใน	
	กฎการอนุรักษ์พลังงาน	
	เอนทัลปี	
	เอนโทรปี	
	พลังงานอิสระและทิศทางของปฏิกิริยา	
บทที่ 10	จลนพลศาสตร์เคมี	4.5
	ทฤษฎีของจลนพลศาสตร์เคมี	
	อัตราการเกิดปฏิกิริยา	
	ผลของความเข้มข้นต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา	
	กฎอัตราดิฟเฟอเรนเทียลและกฎอัตราอินทิเกรต	
	กลไกของปฏิกิริยา	
	ผลของอุณหภูมิต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา	
	ผลของตัวเร่งต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา	
บทที่ 11	สมดุลเคมี	2
	จลนพลศาสตร์เคมีและค่าคงที่สมดุล	
	การใช้ค่าคงที่สมดุล	
	ΔG° และค่าคงที่สมดุล	
	หลักของเลอชาเตอลิเอร์	
บทที่ 12	สมดุลของไอออน	9

	นิยามของกรดและเบส	
	ความแรงของกรดและเบส	
	สมดุลการแตกตัวของของกรดอ่อนและเบสอ่อน	
	ไฮโดรลิซิส	
	สารละลายบัฟเฟอร์	
	อินดิเคเตอร์สำหรับของกรดและเบส	
	การไทเทรตระหว่างของกรดและเบส	
	สมดุลไอออนของเกลือที่ละลายในน้ำได้น้อยและการตกตะกอน	
	การตกตะกอนโลหะซัลไฟด์	
	การตกตะกอนตามลำดับ	
บทที่ 13	เคมีไฟฟ้า	4
	เซลล์กัลวานิก	
	ศักย์ขั้วไฟฟ้าและแรงเคลื่อนไฟฟ้าของเซลล์	
	พลังงานอิสระ แรงเคลื่อนไฟฟ้าของเซลล์	
	สมการเนินสท์	
	เซลล์ความเข้มข้น	
	เซลล์อิเล็กโทรไลต์	
	กฎของฟาราเดย์ที่เกี่ยวกับอิเล็กโทรลิซิส	
	รวม	60

9. วิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

บรรยาย ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง ให้การบ้าน ทำแบบฝึกหัด

10. อุปกรณ์สื่อการสอน

สื่ออิเล็กทรอนิกส์และเครื่องคอมพิวเตอร์ แผ่นใสและเครื่องฉายข้ามศีรษะ รวมทั้งเอกสารประกอบคำบรรยายและแบบฝึกหัด

11. การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

	ร้อยละ
- การสอบกลางภาค	50
- การสอบปลายภาค	50

12. การประเมินผลการเรียน

วิธีการตัดเกรดจะถือตามเกณฑ์ในการตัดเกรด โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของคะแนนประกอบ และค่าเฉลี่ยดังกล่าวเทียบได้กับการพิจารณาโดยการอิงกลุ่มของนิสิต

13. เอกสารอ่านประกอบ (*โปรดระบุชื่อเอกสารตามหลักการอ้างอิง ควรระบุ บทที่ / หน้า / ทั้งเล่ม*)

13.1 Atkins, P.W. and L. Jones, ***Chemistry Principles: The Quest for Insight***, 3rd ed., W.H. Freeman, New York, 2005.

13.2 Brady, J.E. and F. Senese, ***Chemistry : Matter and Its Changes***, 4th ed., John Wiley & Sons, New York, 2004.

13.3 Breck, W.G., R.J.C. Brown and J.D. McCowan, ***Chemistry for Science and Engineering***, 2nd ed., McGraw-Hill, New York, 1989.

13.4 Brown, L.S. and T.A. Holme, ***Chemistry for Engineering Students***, Thomson Brooks/Cole, Belmont, 2006.

13.5 Chang, R., ***Chemistry***, 9th ed., McGraw-Hill, New York, 2008.

13.6 De Lorenzo, R.A., ***Problem Solving in General Chemistry***, 2nd ed., Wm. C. Brown Publishers, Dubuque, 1993.

13.7 Ebbing, D.D. and S.D. Gammon, ***General Chemistry***, 7th ed., Houghton Mifflin, New York, 2002.

13.8 Gillespie, R.J., D.R. Eaton, D.A. Humphreys and E.A. Robinson, ***Atoms, Molecules, and Reactions: An Introduction to Chemistry***, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1994.

13.9 Goldberg, D.E., ***Schaum's Outlines of Theory and Problems of Beginning Chemistry***, 3rd ed., McGraw-Hill, New York, 2005.

13.10 Joesten, M., M.E. Castellion and J.L. Hogg, ***The World of Chemistry: Essentials***, 4th ed., Thomson Brooks/Cole, Belmont, 2007.

13.11 Masterton, W.L. and C.N. Hurley, ***Chemistry: Principles and Reactions, A Core Text,*** 5th ed., Thomson Brooks/Cole, Belmont, 2004.

13.12 Oxtoby, D.W., W.A. Freeman and T.F. Block, ***Chemistry: Science of Change,,*** 4th ed., Thomson Brooks/Cole, Belmont, 2003.

13.13 Tro, N.J., ***Chemistry in Focus: A Molecular View of Our World,*** 3rd ed., Thomson Brooks/Cole, Belmont, 2007.

13.14 Zumdahl, S.S., ***Chemical Principles***, 4th ed., Houghton Mifflin, Massachusetts, 2002, 1047 p.

13.15 กฤษณา ชุติมา ***หลักเคมีทั่วไป เล่ม 1*** โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พิมพ์ครั้งที่ 17 พ.ศ. 2549

13.16 กฤษณา ชุติมา ***หลักเคมีทั่วไป เล่ม 2*** โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พิมพ์ครั้งที่ 13 พ.ศ. 2542

13.17 ทบวงมหาวิทยาลัย ***เคมี เล่ม 1*** สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์ พิมพ์ครั้งที่ 11 พ.ศ. 2541

13.18 ทบวงมหาวิทยาลัย ***เคมี เล่ม 2*** สำนักพิมพ์อักษรเจริญทัศน์ พิมพ์ครั้งที่ 8 พ.ศ. 2541

13.19 รานี สุวรรณพฤกษ์ ***เคมีทั่วไป เล่ม 1*** บ.วิทยพัฒน์ จก. พิมพ์ครั้งที่ 2 ฉบับปรับปรุงใหม่ พ.ศ. 2552

13.20 รานี สุวรรณพฤกษ์ ***เคมีทั่วไป เล่ม 2*** บ.วิทยพัฒน์ จก. พิมพ์ครั้งที่ 2 ฉบับปรับปรุงใหม่ พ.ศ. 2553

13.21 ลัดดา มีศุข ***เคมีทั่วไป เล่ม 1 ฉบับรวบรัด*** อักษรสยามการพิมพ์ พ.ศ. 2537

13.22 ลัดดา มีศุข ***เคมีทั่วไป เล่ม 2 ฉบับรวบรัด*** อักษรสยามการพิมพ์ พ.ศ. 2548

13.23 สุธาทิพย์ ศิริไพศาลพิพัฒน์, อัจจนา วงศ์ชัยสุวัฒน์ และสายใจ ชาญเศรษฐิกุล *เคมีทั่วไป เล่ม 2* โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮาส์ พ.ศ. 2548

13.24 สุดจิต สงวนเรือง, จุนเจือ โล่ห์สุวรรณ และนัทธมน คูณแสง *เคมีทั่วไป เล่ม 1* หจก.วีเจพริ้นต์ พ.ศ. 2552

13.25 สุดจิต สงวนเรือง, จุนเจือ โล่ห์สุวรรณ และนัทธมน คูณแสง *เคมีทั่วไป เล่ม 2* หจก.วีเจพริ้นต์ พ.ศ. 2553

13.26 สุดจิต สงวนเรือง, จุนเจือ โล่ห์สุวรรณ และนัทธมน คูณแสง *เคมีทั่วไป เล่ม 3* หจก.วีเจพริ้นต์ พ.ศ. 2553.