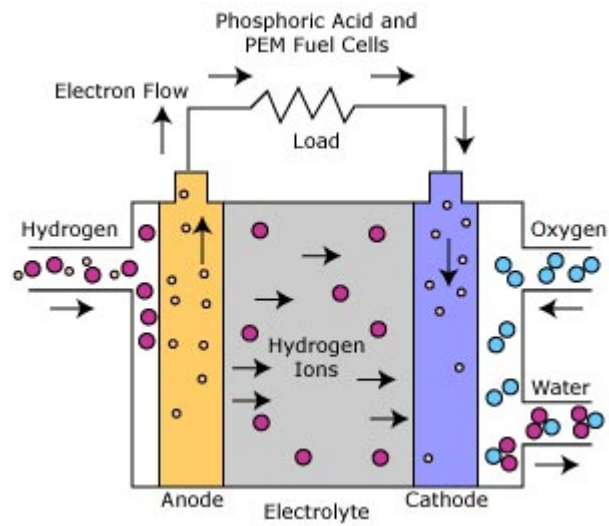


เซลล์เชื้อเพลิงแบบเมมเบรนแลกเปลี่ยนโปรตอน (Proton Exchange Membrane Fuel Cells, PEMFC) หรือเซลล์เชื้อเพลิงแบบโพลิเมอร์ของแข็ง (Solid Polymer Fuel Cell, SPFC)

ระบบเซลล์เชื้อเพลิงแบบนี้จะใช้ซัลโฟเนตโพลีเตตระฟลูออโรเอทิลีน (sulphonated polytetrafluoroethylene, Nafion) เป็นสารอิเล็กโทรไลต์ เนื่องจากเมมเบรนที่ใช้มีความหนาเพียงแค่ 50 μm เซลล์เชื้อเพลิงแบบนี้จึงมีขนาดเล็กกลง ส่งผลให้การสูญเสียแบบโอม (ohmic losses) มีค่าลดลงและสามารถผลิตความหนาแน่นของกระแสที่สูงได้ ปฏิกริยาที่ขั้วอิเล็กโทรดจะเหมือนกับปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในเซลล์เชื้อเพลิงแบบกรดฟอสฟอริก อิเล็กโทรดเป็นธาตุคาร์บอนโดยมี Pt เป็นตัวคะตะลิสต์บรรจุอยู่ซึ่งจะประกบอยู่บนทั้งสองด้านของเมมเบรนแลกเปลี่ยนโปรตอน

ก๊าซที่เกิดจากกระบวนการปฏิรูปของสารประกอบไฮโดรคาร์บอนสามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงได้ เชื้อเพลิงที่ใช้จะต้องไม่มีก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ เพราะก๊าซดังกล่าวจะเป็นพิษต่อ Pt ความเป็นพิษดังกล่าวสามารถทำให้ลดลงได้โดยการเพิ่มปริมาณของอากาศเพียงเล็กน้อยเข้าไปที่ฝั่งของแอโนด หรือโดยการใช้โลหะผสมของ Pt กับโลหะอื่นๆ เพื่อเพิ่มความทนทานต่อความเป็นพิษ แนวทางแก้ไขอื่นๆ คือการใช้เมมเบรนบางๆ ที่ทำจากโลหะพาลลาเดียม (palladium) หรือโลหะผสมระหว่างพาลลาเดียมกับเงิน ซึ่งเมมเบรนนี้ยอมให้ไฮโดรเจนแพร่ผ่านแต่ไม่ยอมให้ก๊าซอื่นผ่าน

อุณหภูมิในการทำงานของ SPFC ประมาณ 175 °F (80 °C) ปัจจุบันเซลล์เชื้อเพลิงชนิดนี้มีกำลังการผลิตไฟฟ้าระหว่าง 50-250 kW.



รูปหลักการเซลล์เชื้อเพลิงแบบเมมเบรนแลกเปลี่ยนโปรตอน (Porton Exchange Membrane Fuel Cells, PEMFC) หรือเซลล์เชื้อเพลิงแบบโพลีเมอร์ของแข็ง (Solid Polymer Fuel Cell, SPFC)

Reference: http://www.fctec.com/fctec_types_pem.asp

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	
ฟิสิกส์ 1(ภาคกลศาสตร์(ฟิสิกส์ 1 (ความร้อน)
ฟิสิกส์ 2	กลศาสตร์เวกเตอร์
โลหะวิทยาฟิสิกส์	เอกสารคำสอนฟิสิกส์ 1
ฟิสิกส์ 2 (บรรยาย(แก้ปัญหาฟิสิกส์ด้วยภาษา C
ฟิสิกส์พิศวง	สอนฟิสิกส์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
ทดสอบออนไลน์	วิดีโอการเรียนการสอน
หน้าแรกในอดีต	แผ่นใสการเรียนการสอน
เอกสารการสอน PDF	กิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์
แบบฝึกหัดออนไลน์	สุดยอดสิ่งประดิษฐ์
การทดลองเสมือน	
บทความพิเศษ	ตารางธาตุ)ไทย1) 2 (Eng)
พจนานุกรมฟิสิกส์	ลับสมองกับปัญหาฟิสิกส์
ธรรมชาติมหัศจรรย์	สูตรพื้นฐานฟิสิกส์
การทดลองมหัศจรรย์	ดาราศาสตร์ราชมงคล
แบบฝึกหัดกลาง	
แบบฝึกหัดโลหะวิทยา	แบบทดสอบ
ความรู้รอบตัวทั่วไป	อะไรเอ่ย ?
ทดสอบ)เกมเศรษฐี(คดีปริศนา
ข้อสอบเอนทรานซ์	เฉลยกลศาสตร์เวกเตอร์
คำศัพท์ประจำสัปดาห์	
ความรู้รอบตัว	
การประดิษฐ์ของโลก	ผู้ได้รับโนเบลสาขาฟิสิกส์
นักวิทยาศาสตร์เทศ	นักวิทยาศาสตร์ไทย
ดาราศาสตร์พิศวง	การทำงานของอุปกรณ์ทางฟิสิกส์
การทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ	

● การเรียนการสอนฟิสิกส์ 1 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ●	
1. การวัด	2. เวกเตอร์
3. การเคลื่อนที่แบบหนึ่งมิติ	4. การเคลื่อนที่บนระนาบ
5. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน	6. การประยุกต์กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน
7. งานและพลังงาน	8. การดลและโมเมนตัม
9. การหมุน	10. สมดุลของวัตถุแข็งเกร็ง
11. การเคลื่อนที่แบบคาบ	12. ความยืดหยุ่น
13. กลศาสตร์ของไหล	14. ปริมาณความร้อน และ กลไกการถ่ายโอนความร้อน
15. กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิก	16. คุณสมบัติเชิงโมเลกุลของสสาร
17. คลื่น	18. การสั่น และคลื่นเสียง
● การเรียนการสอนฟิสิกส์ 2 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ●	
1. ไฟฟ้าสถิต	2. สนามไฟฟ้า
3. ความกว้างของสายฟ้า	4. ตัวเก็บประจุและการต่อตัวต้านทาน
5. ศักย์ไฟฟ้า	6. กระแสไฟฟ้า
7. สนามแม่เหล็ก	8. การเหนี่ยวนำ
9. ไฟฟ้ากระแสสลับ	10. ทรานซิสเตอร์
11. สนามแม่เหล็กไฟฟ้าและเสาอากาศ	12. แสงและการมองเห็น
13. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ	14. กลศาสตร์ควอนตัม
15. โครงสร้างของอะตอม	16. นิวเคลียร์
● การเรียนการสอนฟิสิกส์ทั่วไป ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ●	
1. จลศาสตร์ (kinematic)	2. จลพลศาสตร์ (kinetics)
3. งานและโมเมนตัม	4. ซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่น และเสียง
5. ของไหลกับความร้อน	6. ไฟฟ้าสถิตกับกระแสไฟฟ้า
7. แม่เหล็กไฟฟ้า	8. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับแสง
9. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ อะตอม และนิวเคลียร์	

